

Technická univerzita v Liberci  
**FAKULTA PEDAGOGICKÁ**

---

**Katedra:** Pedagogiky a psychologie  
**Studijní program:** 2. stupeň ZŠ  
**Kombinace:** Anglický jazyk – Informatika

DIDAKTICKÉ UPLATNĚNÍ INTERAKTIVNÍ TABULE PŘI VÝUCE  
NA DRUHÉM STUPNI ZÁKLADNÍCH ŠKOL.

THE METHODOLOGICAL USE OF INTERACTIVE BOARD AT  
SECOND LEVEL OF ELEMENTARY SCHOOLS.

**Diplomová práce:** 07-FP-KPP-010

**Autor:**  
Jan KAŠPAR

**Podpis:**

**Adresa:**  
Charbínská 388  
460 08, Liberec 8

**Vedoucí práce:** PaedDr. Jitka Bělohradská

**Počet**

stran	slov	obrázků	tabulek	pramenů	příloh
81	20415	4	12	14	4

V Liberci dne: 19. 12. 2007

## **Prohlášení**

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

V Liberci dne: 19. 12. 2007

Jan Kašpar

## **Poděkování:**

Děkuji především vedoucí mé diplomové práce, PaedDr. Jitce Bělohradské, která mi podnětnými radami pomohla ubírat se správným směrem nejen v části teoretické, ale i v praktické. Dále bych rád poděkoval všem respondentům, kteří mi vyplněním dotazníků věnovali jejich čas a zkušenosti a podíleli se tak na závěrech stanovených v praktické části.

# **DIDAKTICKÉ UPLATNĚNÍ INTERAKTIVNÍ TABULE PŘI VÝUCE NA DRUHÉM STUPNI ZÁKLADNÍCH ŠKOL**

**KAŠPAR Jan**

**DP–2008**

**Vedoucí DP: PaedDr. Jitka Bělohradská**

## **Resumé**

Práce se zabývá didaktickými aspekty použití interaktivní tabule na druhém stupni základních škol. Tato tabule představuje poměrně nový didaktický prostředek, který se těší velké oblibě a mnoho základních škol vybavuje touto tabulí své učebny. Cílem práce je zjištění úrovně a způsobu využití interaktivní tabule na vybraných libereckých základních školách a zjištění limitujících faktorů a problémů při jejím používání.

Teoretická část uvádí hlavní výhody, ale i problémy spojené s integrací interaktivní tabule do výukového procesu, rozebírá změny ve výukových metodách a zažitých postupech při přechodu od klasických technických výukových prostředků k prostředkům moderním. Praktická část zjišťuje současnou úroveň využití na vybraných libereckých školách a ověřuje závěry stanovené v části teoretické.

Výsledky výzkumu pomohou stanovit metody, které zvyšují efektivitu při práci s interaktivní tabulí, a nastínit řešení nejčastějších problémů.

## **Klíčová slova**

Interaktivní tabule, technické výukové prostředky, metodologie, výukové metody, adaptační stádia využití interaktivní tabule.

# **THE METHODOLOGICAL USE OF INTERACTIVE BOARD AT SECOND LEVEL OF ELEMENTARY SCHOOLS.**

**KAŠPAR Jan**

**DP–2008**

**Vedoucí DP:** PaedDr. Jitka Bělohradská

## **Summary**

The work deals with methodological aspects of using an interactive board at the second level of elementary schools. This board represents a new technology that is very popular nowadays and a lot of elementary schools are integrating this tool into their classrooms. The aim of the diploma thesis is to analyze the quality and the level of using interactive whiteboards at the basic schools in Liberec and to find the most significant limitations and problems affecting teaching process.

The theoretical part is focused on the benefits but also problems connected with the integration of the interactive board into the classroom. It describes inescapable changes in teaching styles and methods that are brought with the role of technology in learning. The practical part is based on a research made in Liberec elementary schools and it analyses the quality and the level of using interactive boards. It verifies the assumptions that we set in the theoretical part.

The outcomes will help to create effective methods to improve teaching strategies and put possible solutions for solving the most obvious problems while using the interactive board.

## **Key words**

Interactive board, technology in learning process, teaching methods, levels of adoption of technology in the classroom.

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>- 7 -</b>
<b>2. TEORETICKO-METODOLOGICKÁ ČÁST .....</b>	<b>- 9 -</b>
2.1. TECHNICKÉ VÝUKOVÉ PROSTŘEDKY .....	- 9 -
2.1.1. <i>Výchovně vzdělávací cíle v procesu výuky a použití didaktických prostředků jako nástroje k jejich dosažení.....</i>	- 9 -
2.1.2. <i>Funkce technických výukových prostředků.....</i>	- 11 -
2.1.3. <i>Funkce výpočetní techniky ve škole a v procesu výuky.....</i>	- 14 -
2.2. INTERAKTIVNÍ TABULE JAKO TECHNICKÝ VÝUKOVÝ PROSTŘEDEK.....	- 17 -
2.2.1. <i>Vymezení pojmu interaktivní a multimediální.....</i>	- 17 -
2.2.2. <i>Stručná historie interaktivních tabulí.....</i>	- 18 -
2.2.3. <i>Technický popis interaktivní tabule.....</i>	- 19 -
2.3. ROZVÍJENÍ KOMPETENCÍ U ŽÁKŮ POMOCÍ INTERAKTIVNÍ TABULE .....	- 21 -
2.3.1. <i>Rámcový a školní vzdělávací program .....</i>	- 21 -
2.3.2. <i>Rozvíjení klíčových kompetencí u žáků pomocí interaktivní tabule.....</i>	- 22 -
2.4. INTERAKTIVNÍ TABULE A JEJÍ PRAKTICKÝ PŘÍNOS VE VÝUCE .....	- 26 -
2.4.1. <i>Změna koncepce vyučovacích metod a postupů.....</i>	- 26 -
2.4.2. <i>Adaptační stádia při přechodu k výuce s interaktivní tabulí .....</i>	- 29 -
2.4.3. <i>Výukové metody plně rozvíjející možnosti interaktivní tabule.....</i>	- 31 -
2.5. PŘÍKLADY VYUŽITÍ INTERAKTIVNÍ TABULE PŘI VÝUCE NA DRUHÉM STUPNI .....	- 35 -
2.5.1. <i>Ovládací program ACTIVstudio.....</i>	- 35 -
2.5.2. <i>Tvorba prezentací v programu ACTIVstudio.....</i>	- 36 -
2.5.3. <i>Hlavní přednosti interaktivní tabule při tvorbě prezentací.....</i>	- 37 -
2.5.4. <i>Použití interaktivní tabule v konkrétních předmětech.....</i>	- 39 -
2.6. CHYBY A RIZIKA SPOJENÁ S POUŽÍVÁNÍM INTERAKTIVNÍ TABULE.....	- 42 -
2.7. LIMITUJÍCÍ FAKTORY PŘÍMO OVLIVŇUJÍCÍ UČITELOVU MOTIVACI PŘI DALŠÍ PRÁCI S INTERAKTIVNÍ TABULÍ .....	- 44 -
<b>3. PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>- 48 -</b>
3.1. CÍL VÝZKUMU .....	- 48 -
3.2. VÝZKUMNÝ PROBLÉM A HYPOTÉZY .....	- 48 -
3.3. VÝZKUMNÝ VZOREK .....	- 49 -
3.4. POUŽITÉ METODY A REALIZACE VÝZKUMU .....	- 49 -
POPIS PRŮBĚHU VÝZKUMU .....	- 50 -
3.5. VÝSLEDKY JEDNOTLIVÝCH OTÁZEK A JEJICH INTERPRETACE.....	- 50 -
3.6. ANALÝZA JEDNOTLIVÝCH VÝZKUMNÝCH PROBLÉMŮ A HYPOTÉZ .....	- 63 -
<b>4. ZÁVĚR .....</b>	<b>- 73 -</b>
<b>5. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....</b>	<b>- 74 -</b>
<b>6. SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>- 76 -</b>

# 1. Úvod

Již od počátku povinné školní docházky se pedagogika zabývala otázkou, jak vyučovací proces co nejvíce zpřístupnit žákům a učinit jej efektivnější pro učitele. V průběhu historie vzniklo mnoho metod a postupů, které jsou dodnes v nejrůznějších obměnách používány na všech základních školách.

Moderní společnost mění nejen postupy a prostředky, které jsou ve výuce používány, ale mění i samotné žáky, jenž chceme vzdělávat. Pro pedagogy je stále obtížnější najít metodu, která by nejen vystihla potřeby a styly učení jednotlivých žáků, ale která by je navíc motivovala k dalšímu vzdělávání. Mechanicky opakovaná a nediferencovaně používaná výuková metoda u žáků vytváří mechanické postupy. Ty je sice osvobozují od zbytečného napětí a neustálé kontroly učebního procesu, na druhou stranu jsou ale překážkou při změně a inovaci vyučovací metody.

Výběr správné vyučovací metody je závislý na několika determinantech. Mezi ně patří například cíle a úkoly výuky, skupina žáků nebo samotná osobnost učitele. Podporou pro vybranou výukovou metodu pak můžou být i použité technické výukové prostředky.

Rozvoj technologií v posledních 20 letech znamenal ovlivnění celého socio-ekonomického života. Technologie pronikla do všech oblastí našich životů a to jak pozitivně, tak i negativně. Mobilní telefony, počítače a televize tvoří podstatnou část života většiny žáků 21. století. Konveční metody používané při vyučování žáky dostatečně nemotivují, a proto po čase ztrácí pozornost a snižuje se jejich celková aktivita. Didaktická technika (televize, video, DVD, data-projektor, interaktivní tabule) nemůže nahradit dobrého pedagoga nebo sama o sobě učinit hodinu efektivnější, ale při správném použití se může stát nástrojem, který je pro mnoho studentů přijatelnější a celkově zefektivňuje výukový proces.

Teoreticko-metodologická část práce rozebírá didaktické aspekty použití interaktivní tabule při výuce, zejména pak funkce technických výukových prostředků, rozvíjení klíčových kompetencí a vliv technických výukových prostředků na výukové metody a celý vyučovací proces. Popsány jsou i limitující faktory a problémy, které při použití interaktivní tabule mohou nastat. Praktická část práce přenáší teoretické základy

do výzkumu, jenž má ověřit závěry z části teoretické, zároveň stanovit metody, které zvyšují efektivitu při práci s interaktivní tabulí, a nastítnit řešení nejčastějších problémů.

Cílem práce je zjištění úrovně a způsobu využití interaktivní tabule na vybraných libereckých základních školách a zjištění limitujících faktorů a problémů při jejím používání.



## **2. Teoreticko-metodologická část**

### **2.1. Technické výukové prostředky**

#### **2.1.1. Výchovně vzdělávací cíle v procesu výuky a použití didaktických prostředků jako nástroje k jejich dosažení**

Ve výchovně vzdělávacím procesu mají řídicí úlohu cíle. Díky nim můžeme konkrétně vyjádřit předpokládané výsledky a zároveň určit průběh a obsah výuky ve vyučovacím procesu. Výchovně vzdělávací a výukové cíle jsou v současném českém školství základem pro dosažení klíčových kompetencí u žáků. Pro vyučovací proces je důležité cíle nejen správně vymezit, ale také je pomocí výuky naplnit.

Cíle můžeme podle Blooma rozdělit do tří základních kategorií [7, s. 54 - 55]:

*Kognitivní (poznávací) oblast* zahrnuje cíle, které jsou řazeny vzestupně podle toho jak náročný je myšlenkový proces při zpracování obsahu učiva. Cíle nejnižší úrovně vyžadují od žáka pamětní osvojení a znalost terminologie, faktů a pravidel. Cíle vyšší úrovně se vztahují k organizaci a reorganizaci učební látky a ke způsobům operování, aplikování a hodnocení předkládaných pojmů a problémů. Zjednodušeně žák získá teoretické znalosti, které dokáže využít pro řešení praktických úkolů. Hlavním cílem je naučit žáka jak získané znalosti použít k analýze problému a jeho vyřešení.

*Afektivní (výchovná) oblast* obsahuje cíle, jenž u žáků vytváří postoje a rozvíjí hodnotové orientace. Během procesu výuky žák přijímá určité jevy nebo podněty, na které reaguje a vytváří si pro ně vnitřní hodnoty. Mezi jednotlivými hodnotami pak vytváří vztahy, a tvoří si tak základní hodnotový systém. V konečné fázi je tento systém integrován do světového názoru člověka.

*Psychomotorická oblast* se týká výcvikových cílů. V jednotlivých fázích si žák pomocí cviku utváří pohybové dovednosti začínající u základních imitačních činností a končící u koordinované automatizované práce.

Učitel, který daný předmět vyučuje, musí formulovaný cíl převést do konkrétní podoby, aby bylo zřejmé, co žák musí umět, co musí znát a v jaké míře. Ve školním

vzdělávacím programu jsou tyto znalosti označeny jako očekávané výstupy na konci jednotlivých etap. Jednotlivé cíle by měly být přiměřené úrovni žákům, jednoznačně definované a zpětně kontrolovatelné. V učebním procesu je nutné použít takové prostředky, které umožní efektivně dosáhnout cíle nejen žákovi, ale i učiteli.

Rozvoj osobnosti žáka probíhá prostřednictvím učební činnosti, jež směřuje k dosažení výchovně vzdělávacích cílů. Tento proces pomáhají realizovat činitelé, které obecně nazýváme didaktické prostředky. Zatímco cíle jsou pro učitele i žáka závazné a obě strany svým úsilím musí směřovat k jejich naplnění, didaktické prostředky jsou pouze podpůrné a záleží čistě na učiteli a žákovi, zda prostředky použije.

Obecně si pod pojmem didaktické prostředky můžeme představit činitele, které pomáhají realizovat obsah a cíle učiva. Učiteli pomáhají v jeho práci, při realizaci a organizaci výuky, při zprehlednění složitého učiva nebo zjednodušení reprodukční činnosti.

Didaktické prostředky můžeme rozdělit do dvou částí a to na materiální a nemateriální prostředky [9, s. 3 - 4].

Do kategorie *nemateriálních prostředků* spadá obsah výuky, výukové metody a formy, pedagogické a odborné znalosti učitele nebo dosažené znalosti žáka.

Mezi *materiální prostředky* jsou zařazeny například výukové prostory a jejich zařízení, metodické potřeby vyučujícího (např. odborná literatura, známkovací arch, rýsovací potřeby na tabuli), školní potřeby žáků (sešit, pravítko, psací potřeby), učební pomůcky nebo didaktická technika. Poslední dva jmenované příklady spolu vzájemně souvisí a v některých případech tvoří jeden celek, a to v případě, kdy není možné učební pomůcku prezentovat přímo. Např. učebnici matematiky může žák otevřít a rovnou ji začít používat, narozdíl od dějepisné videonahrávky, kterou je nutné přehrát za pomoci videa a televize.

Podle Nikla[3, s. 10] didaktická technika zahrnuje přístroje a technické systémy využívané pro vzdělávací účely, které umožňují nebo umocňují prezentaci některých druhů učebních pomůcek. Jedná se o soubor „projekčních, auditivních (zvukových), audiovizuálních (prezentujících ozvučené obrazy) a multimediálních přístrojů a technických systémů, které zpřístupňují smyslům učících se informace z pomůcek – od

tabulí přes různé druhy projektorů, zvukových přístrojů, po supermoderní výpočetní techniku.“

Z předchozí citace vyplývá, že didaktická technika je sama o sobě pouze prostředkem, který slouží k prezentaci určité učební pomůcky (např. počítač pracuje s konkrétním softwarem, data-projektor přenáší výukové video na plátno, zpětný projektor promítá vytvořenou folii, magnetofon přehrává výukové audiokazety). Každá pomůcka přesně determinuje a určuje použití didaktické techniky. Výše uvedené příklady pomůcek by bez konkrétní didaktické techniky byly nepoužitelné, proto tvoří komplexnější celek označovaný za *technické výukové prostředky*. Mezi technické výukové prostředky spadá i interaktivní tabule a její konkrétní zařazení uvedeme v následující kapitole.

### **2.1.2. Funkce technických výukových prostředků**

*„Proto budiž učitelům zlatým pravidlem, aby všechno bylo předváděno všem smyslům, kolika možno. Totiž věci viditelné zraku, slyšitelné sluchu, vonné čichu, chutnatelné chuti a hmatatelné hmatu, a může-li něco být vnímáno najednou více smysly, budiž to předváděno více smyslům.“ Jan Ámos Komenský (Velká didaktika)*

Technické výukové prostředky by měly žákům přiblížit poznatky, které ve škole získávají. V zemích s řídkou hustotou obyvatel je školský systém značně závislý na technických prostředcích (části Austrálie či Sibiře). Vyučování zde probíhá například prostřednictvím počítače a internetu. Technika zde sice nemůže nahradit učitele, ale slouží pro zprostředkování výuky na velkou vzdálenost.

Škola je pro žáky přípravou pro reálný život, a měla by tedy podávat obraz reálné skutečnosti. V praxi se však tomuto obrazu pouze přibližuje. Technické výukové prostředky tvoří jen jednu část, která je mostem mezi výukou a realitou. Nikdy by neměla nahrazovat skutečnou realitu, zastoupenou ve škole například v praktických činnostech (dílny) nebo exkurzích.

Funkce technických výukových prostředků vychází z toho, k jakému účelu je možné je využívat. Existuje více druhů třídění, vycházející například z didaktického

nebo psychologického využití a působení. Známe je i dělení na vizuální, auditivní a audiovizuální techniku, ale zde dochází k odtržení nedílných souvislostí. Nejpoužívanější řazení je to, které systém technických výukových prostředků postihuje z hlediska několika aspektů zároveň a je současně historickým sledem vzniku jednotlivých technických výukových prostředků, začíná tedy u nejstaršího a nejjednoduššího prostředku [3, s. 13 - 14]:

- a) Technická zařízení pro prezentaci nepromítaného, statického, vizuálního záznamu – obecně tabule, stojany na mapy, nástěnky, vitríny.
- b) Technická zařízení pro prezentaci promítaného, vizuálního záznamu – statické projekce - diapojektor, epipojektor, zpětný pojektor  
dynamické projekce - neozvučené filmové pojektory.
- c) Technika pro záznam a reprodukci zvuku – rozhlasový přijímač, gramofon, CD přehrávač, ale i mikrofon či reproduktory.
- d) Zařízení pro snímaný záznam (televizní technika) – videomagnetofon, videorekordér, LCD panely, TV přijímač.
- e) Technické výukové systémy pro programovou výuku – diafonová sestava, trenažéry a simulátory, všechny prostředky výpočetní techniky využívané pro výukové účely.

Většina z výše uvedených kategorií byla a je používána pro frontální výuku. Výjimku může tvořit poslední jmenovaná kategorie, kde s příchodem programové výuky došlo k soustředění se na individualitu žáka. Simulátory a počítače jako takové přebírají většinu funkcí učitele a tvoří uzavřenou dvojici se vzájemnou zpětnou vazbou. Programové vyučování má mnoho zastánců i odpůrců. Mezi hlavní nevýhody je řazeno právě odsunutí učitele z procesu výuky. Navíc je komunikace mezi počítačem a žákem omezena pouze na vizuální podněty a zaniká mluvená komunikace. Interaktivní tabule nabízí kombinaci všech kategorií v jednom prostředku. Navíc vrací učitele zpět mezi program a žáka. Žák je sice řízen programem, ale neztrácí možnost komunikovat a dostávat zpětnou vazbu od člověka – učitele. Interaktivní tabule také rozšiřuje možnosti počítače od jednoho žáka na celou třídu. Konkrétní funkce a možnosti interaktivní tabule budou následovat v dalších kapitolách.

Pro pochopení významu technických výukových prostředků je nutné popsat jejich základní funkce ve výukovém procesu. V prvním přehledu jsou základní didaktické aspekty sloužící ke zefektivnění výuky.

Technické výukové prostředky [3, s. 16]:

- pomáhají studentům k osvojení systému společensky nutných poznatků a morálních postojů na úrovni moderní sociální komunikace;
- přispívají ke zvýšení účinnosti vyučovacího a učebního procesu jejich řízením;
- motivují (tj. navozují vnitřní vztah studentů k poznání, k vědě, k technice, k učení);
- aktivizují studenty a podněcují je k tvůrčím činnostem;
- pomáhají studentům osvojit si metody tvůrčí práce.

Technické výukové prostředky ovlivňují výchovně vzdělávací proces pouze v té míře, kterou jim vymezí sám učitel. Učitele jako takového uvolňují pro další zkvalitňování výuky. Učitel musí chtít, umět a mít možnost využívat technické výukové prostředky ve prospěch rozvoje osobnosti žáků.

Dále z pedagogického hlediska můžeme technické výukové prostředky rozdělit podle toho, jakou funkci plní ve vztahu k naplňování výchovně vzdělávacích cílů (Bloomovo rozdělení). Jsou to funkce informativní, formativní a instrumentální [8, s. 19]:

- *Informativní funkce* technických výukových prostředků se vztahuje k prezentaci, konkretizaci a znázorňování učiva. Tím přispívají zvláště k rozvoji představ a vytváření pojmů.
- Ve *funkci formativní* slouží technické výukové prostředky jako stimuly navozování a řízení praktické i myšlenkové činnosti učících se. Jejich prostřednictvím je rozvíjena studentova aktivita, samostatnost, kreativita, podílejí se na utváření dovedností a návyků, schopností, postojů aj. Tak se účastní při celkovém formování osobnosti žáka.
- Ve *funkci instrumentální* se technické výukové prostředky uplatňují jako nástroje získávání a třídění učebních dat učícími se, jako prostředky usnadňující

výukovou komunikaci i prostředky uschopňující studenta vykonávat samostatně potřebné činnosti.

Shrnutím předcházejících bodů dostaneme předpoklad, který platí pouze při správném výběru daného technického výukového prostředku a jeho správném využití. Při použití prostředku ve výuce dochází u žáků k multisenzoriálnímu vnímání a vícekanálové komunikaci a celkově se zkvalitňuje proces předávání informací zejména v oblastech objektivizace a racionalizace učiva.

V opačném případě, kdy učitel nemá dostatečné znalosti pro využití prostředku nebo je prostředek vybrán nesprávně, je učitel pohlcen samotným použitím prostředku. Efektivita výuky, veškeré výhody a funkce se ztrácejí. Tento fakt narůstá přímou úměrou se složitostí technického výukového prostředku. U interaktivní tabule, která je kombinací prakticky veškeré didaktické techniky, to samozřejmě platí také. Při nesprávném použití a neznalosti didaktických postupů se smysl vyučovacího procesu naprosto ztrácí.

### **2.1.3. Funkce výpočetní techniky ve škole a v procesu výuky**

Rozvoj společnosti je těsně spjat s lidským faktorem. Zavádění počítačů bylo a je podmínkou pro zefektivnění a zrychlení prakticky všech oblastí lidského života. Je samozřejmé, že se tento trend objevil i ve výchově a vzdělávání. Ještě před dvaceti lety bylo použití počítačů značně omezené i pro programované vyučování. Postupem času se možnosti počítačů exponenciálně rozvíjeli a s rozšířením internetu se staly bránou k novým metodám ve vyučování. Role výpočetní techniky ve škole je nezastupitelná jako kdekoli jinde. Pro nás je důležité, jakou roli hraje počítač při výuce žáků. Funkce počítače se sice liší od funkcí interaktivní tabule, ale v základu jsou stejné. Interaktivní tabule je ale jejich nadstavbou a v mnohém je rozvíjí a mění k lepšímu.

Nejprve zmiňme využití výpočetní techniky ve škole jako instituci. Z toho pak můžeme vyjít při popisu konkrétních funkcí ve výuce.

Čtyři základní oblasti využití výpočetní techniky ve škole [3, s. 54]:

- a) předmět výuky (výuka informatiky);

- b) prostředek automatizovaného a řídicího systému školy (správa a organizace školy);
- c) pracovní nástroj budoucího odborníka – rozvoj znalostí žáků při použití konkrétních aplikací (databázové systémy, grafika, komunikace, vývojové programy);
- d) prostředek podpory nebo řízení výuky a procesu učení.

První tři body jsou důležité zejména pro administraci školské organizace nebo se zaměřují na výuku počítačové technologie jako takové. Pro přehled funkcí ve vyučovacím procesu je důležitý zejména čtvrtý bod, kde počítač představuje učební pomůcku a pracovní nástroj jak pro učitele tak pro žáka.

Počítač slouží ve výuce ke dvěma základním funkcím – výuku řídí nebo podporuje [3, s. 55 - 56].

První případ označuje situaci, kdy učitel pomocí počítače řídí výuku. Při řízení výuky učitelem je počítač učební pomůckou, která pro žáka znamená zvýšení názornosti (pomocí grafiky, modelováním situací, zvukem) a zpřístupnění informací. Zároveň je počítač pro učitele základní pracovní pomůcka sloužící pro přípravu, plánování, řízení a administraci výuky. Řízení výuky probíhá na počítači prezentací učiva, učebních úloh, analýzou a vyhodnocením odpovědi žáka. Počítač poskytuje i základní zpětnovazební informace. Učitel může díky počítači kontrolovat znalosti žáka a například statisticky hodnotit výuku.

V druhém případě žák používá počítač jako nástroj pro svoji práci při procesu učení. Student řídí svůj učební proces sám a počítač pro něj představuje učební pomůcku realizující výukový dialog a výukové prostředí pro řešení úloh. Může ho použít pro objevování pomocí experimentu nebo se učí hrou. Mimo to je počítač pro studenta pracovní nástroj nejen pro získávání informací z internetu, ale i pro řešení konkrétních problémů. Specializované programy mu umožní ušetřit čas, např. při výpočtech nebo práci s textem.

Další funkce a výhody výpočetní techniky vyplývají právě z řídicích schopností počítačů a použitých programů. Je to zejména:

- zvýšení efektivity výuky jejím vyšším stupněm řízení;
- zvýšení znalostí i zájmu žáků i učitelů o vyučovací předmět;

- možnost diferencovat výuku, vzhledem ke znalostem a úrovni žáků.

Po didaktické stránce jsou počítače přínosem opět v oblasti výchovně vzdělávacích cílů. Rozvíjí všechny tři kategorie Bloomovy taxonomie výukových cílů.

- *Kognitivní oblast* je rozvíjena pomocí prezentace informací, simulacemi problémů a jejich následným řešením. Řešení může být kontrolováno v průběhu procesu a hodnocení následuje ihned po dořešení problému. Interakce je okamžitá.
- *Afektivní oblast* je díky množství informací skoro ideální. Žák musí být veden ke třídění a zpracování informací. Následně pak může vytvářet hodnocení informačních zdrojů a jejich validity pro následné využití. I to je součástí postojů v budoucím životě člověka.
- *Psychomotorická oblast* zahrnuje dovednosti použitelné v budoucím životě. Netýká se to jen řešení problémů, ale i samotného uživatelského použití počítače při běžné práci, jako je psaní dokumentů, nebo samotné práci s operačním systémem a programem.

Výpočetní technika v sobě skrývá i mnoho nevýhod a nástrah, které je možné eliminovat, ale při častějším použití počítače (nejen ve škole) tyto nevýhody přímo ovlivňují osobnost žáků. I když se může zdát, že základ interaktivní tabule a počítače je stejný, realita je naprosto jiná. Interaktivní tabule většinu nevýhod výpočetní techniky eliminuje na minimum, právě změnou výukových metod. Níže je uvedeno několik hlavních problémů, které interaktivní tabule řeší přidáním prvku učitele jako komunikačního rozhraní mezi žákem a tabulí, aniž by nějak omezila výhody a přednosti možností počítače.

- Pomocí počítače dochází k rozvíjení žákových vědomostí a dovedností, ale počítač sám nemůže žáka vychovávat. Výklad počítače je jednostranný a učitel může jen málokdy doplnit informace nebo slovně zhodnotit práci u každého žáka. Aktivita žáka je zároveň řízena počítačem a učitel nemá v průběhu procesu možnost změnit běh programu. To je buď na žákovi nebo je nutné to udělat předem.



- Při častém použití počítače ztrácí žák možnost cítit lidský kontakt a tím se připravuje o citové a komunikační prožitky. Mnoho programů je navrženo s ohledem na polidštění, ale komunikace je stejně jednostranná a založená na vstupu pomocí myši a klávesnice. Tento proces dehumanizace je v současné době vidět u dětí, které komunikaci s ostatními preferují přes chatové programy a tím ztrácí komunikační a vyjadřovací schopnosti. Stejně tak chybí možnost konzultovat problémy v kolektivu, protože ostatní mají svou práci a počítač v tu chvíli nepomůže.
- Při použití běžných výukových programů je činnost žáka omezena pouze na doplnění chybějících informací. Prostupnost programem vyžaduje určitou linii návazností a často dochází k omezení žákova tvořivého myšlení. Jelikož počítač musí očekávat určitou odpověď, směřuje žáka k dosažení této odpovědi. Nemůže rozvíjet zodpovězenou otázku tím, že by nechal žáka ptát se na další souvislosti.
- Při hledání informací žák často narazí na zdroje, které nejsou důvěryhodné. Při následné kontrole učitelem pak dochází k pozdnímu zjištění chyb. Chybí zde prvek, který ověřuje zdroje společně se žákem.

Počítač znamenal změnu nejen v obsahu výuky, ale i změnu výukových forem a metod, změnila se koncepce školy a samozřejmě s sebou přinesla i nové požadavky na učitele. Počítač byl zprvu využíván hlavně jako prostředek sloužící pro testování žáků, nyní je využíván k simulacím, modelování a hlavně jako výborný přístup k ohromnému množství informací.

## **2.2. *Interaktivní tabule jako technický výukový prostředek***

### **2.2.1. Vymezení pojmu interaktivní a multimediální**

Interaktivní tabule by se dala popsat jako prostředek využívající výhody multimediálních zařízení interaktivně ovládaných skrze uživatelské rozhraní, které je

podobné rozhraní počítače. Pro jasnou představu je nutné osvětlit základní pojmy, jako je interaktivní či multimediální.

Interaktivní je způsob práce takový, kdy můžeme aktivně zasáhnout do děje, jenž právě probíhá, a můžeme ho ovlivnit. V našem případě je to běh programu, který zrovna na tabuli probíhá a který můžeme naším zásahem ovlivnit a přizpůsobit našim potřebám. O výsledku procesu rozhoduje ten, kdo s programem pracuje a program reaguje tím, že se mění a přizpůsobuje. Interaktivní tabule je tedy zařízení, na kterém probíhá program a my ho pomocí dotykového pera řídíme a měníme. Program na nás reaguje a podle kroku, který jsme provedli, se přizpůsobí.

Zároveň můžeme říct, že interaktivní tabule je multimediální zařízení, protože v sobě spojuje několik technických prostředků najednou. Za prvé spojuje několik vizuálních zařízení v jediné – data-projektor, počítač a podle připojených zařízení na sebe navazuje další funkce, jako je video, DVD či internet. Mimo data-projektoru jsou všechny tyto prostředky zároveň i zvukové. Obrovskou výhodou je to, že tyto prvky jsou ovládány pomocí jediného nástroje a tím je samotná dotyková tabule.

Pouhé osvětlení předchozích dvou pojmů by nám mohlo dát základní představu, k čemu by se tento nástroj dal použít. Určitě každého napadne přehrávání videa, PowerPointových prezentací nebo použití internetových zdrojů, ale to dokáže i běžný data-projektor a plátno. Skutečná síla spočívá v přidání dotykové tabule jako hlavního ovládacího prvku a spojení všech prvků dohromady. To umožňuje vytvoření vlastní prezentace nebo učebního programu, který je ovládán přímo přes tabuli a v průběhu hodiny ho učitel může jednoduše doplňovat či měnit. To vše se děje přímo při výkladu před tabulí, bez nutnosti odbíhat k počítači nebo k jinému zařízení.

### **2.2.2. Stručná historie interaktivních tabulí**

První funkční model interaktivní tabule představila už v roce 1991 původně kanadská firma Smart Industries. Tabule byla určena k interaktivnímu ovládání systému Windows. Díky tehdejší nestabilitě systému, malému grafickému výkonu procesorů a pomalé rychlosti modemů stála spíše v pozadí a dlouho čekala na své uplatnění. Obliba stoupala velmi pozvolna a pár let trvalo, než se dostala do podvědomí učitelů, obchodních zástupců a vládních zaměstnanců, kteří našli novou a zajímavou cestu, jak

se může realizovat školení a výuka a jak dosáhne lepších výsledků. Strategickým tahem, který v prvních letech zachránil firmu před krachem, bylo partnerství se společností Intel, jež pomohla nejen finančně, ale zároveň zlepšila hardwarovou a softwarovou podporu celého projektu. Za této spolupráce byly vytvořeny ovládací standardy, které se v podstatě používají dodnes.

Postupem času se po celém světě v různých variacích a obměnách objevilo několik dalších patentů a v dnešní době existuje přibližně desítka výrobců, kteří interaktivní tabule vyrábí a zajišťují její softwarovou podporu. Firma Smart Industries je jednou z nich, další v Čechách známou je firma Promethean, ale i jiní výrobci (například Hitachi) mají ve své nabídce interaktivní tabule.

Oblíbenost interaktivních tabulí neustále vzrůstá. V České republice je hlavním problémem finanční stránka, ale i přesto počet škol, které tabuli vlastní, stále roste. Podle výzkumu provedeného MŠMT v lednu roku 2007 se počet interaktivních tabulí zvýšil oproti roku 2004 sedmi a půl násobně na konečný počet 2213 kusů<sup>1</sup>. Toto číslo zahrnuje všechny typy škol v České republice, tudíž přesný počet základních škol, které interaktivní tabuli vlastní není uveden. Příkladem ze zahraničí může být Velká Británie, kde je interaktivní tabule přítomna na 100% základních škol a 98% škol středních (průzkum byl zveřejněn organizací Becta a provedený společností Harnessing Technology v roce 2007).

### **2.2.3. Technický popis interaktivní tabule**

Interaktivní tabule se vyrábí v několika rozměrech (do úhlopříčky 200 cm) a vzhledem i velikostí připomíná bílou keramickou tabuli. Tabule jako taková je připojena k počítači a slouží jako vnější polohovací zařízení (podobně jako tablet). Zaznamenává pohyb dotykového pera nebo prstu při pohybu po povrchu tabule. Tento pohyb je přenášen do počítače, který ho zpracuje a přenáší pomocí data-projektoru zpět na tabuli. Princip je podobný práci na běžném počítači, kdy se pohyb myši po podložce přenáší na monitor počítače. Dotykové pero má na těle umístěné tlačítko, které

---

<sup>1</sup> [www.msmt.cz](http://www.msmt.cz): „ze sběru dat realizovaného MŠMT a technicky zajišťovaného Ústavem pro informace ve vzdělávání v lednu 2007, který proběhl jako součást vyúčtování dotací Státní informační politiky ve vzdělávání (SIPVZ). Podchycená skupina: 97,66 % škol ze školského rejstříku: mateřské, základní, střední a vyšší odborné školy, konzervatoře, základní umělecké školy a jazykové školy s právem státní jazykové zkoušky.“

nahrazuje pravé tlačítko na myši (například k zobrazení plovoucího menu) a na hrotu je umístěné pravé tlačítko, tudíž dvojité poklepání na plochu je stejné jako dvojité poklepání levým tlačítkem myši. Melaminový povrch tabule je navržen pro školní prostředí, a tak je velmi odolný proti poškrábání.

Existují dva základní typy interaktivních tabulí. Rozdělují se podle toho, kde je umístěn zpětný projektor, a to buď před, nebo za tabulí. (viz. příloha č.1)

Zadní projekce promítá obraz skrze speciální povrch a hlavní výhodou je to, že nedochází ke stínění obrazu osobou, která stojí před tabulí.

Při promítání přes projektor umístěný před tabulí vzniká nejen stín na povrchu tabule, ale také světlo z projektoru září do očí a při delším používání může být práce až nepříjemná. Redukovat stín na tabuli lze buď tím, že se ovládající naučí zapisovat jakoby přes více nataženou paži, nebo lze tento problém řešit technicky tak, že se projektor umístí blíže k tabuli, projekce tudíž probíhá pod ostřejším úhlem a nedochází k takovému stínění.

Tabule se dá umístit v podstatě do jakékoli učebny a mimo vlastní tabule je potřeba jen počítač a libovolný data-projektor. Základní software je součástí ceny tabule. Výhodou je, že software od různých výrobců je kompatibilní a není nijak blokován, což velmi usnadňuje práci a poskytuje rozšíření funkcí. Nutno podotknout, že veškerý software je kompletně počesťen.

Samotné ovládání je intuitivní a velmi připomíná ovládání počítače, nevyžaduje žádné speciální znalosti.

Jako volitelné příslušenství je k dispozici například bezdrátový tablet, který umožňuje ovládání tabule bez nutnosti stát přímo u tabule, nebo bezdrátový hlasovací systém, který aktivně zapojuje všechny žáky do výuky.

## **2.3. Rozvíjení kompetencí u žáků pomocí interaktivní tabule**

### **2.3.1. Rámcový a školní vzdělávací program**

České školství se v posledních letech snažilo objevit novou cestu, kterou by se mohlo ubírat. V roce 2004 Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy schválilo nové principy v politice pro vzdělávání žáků od 3 do 19let. Toto rozhodnutí změnilo systém kurikulárních dokumentů, které jsou nyní rozděleny do dvou úrovní a to na úroveň státní a na úroveň školskou. Státní úroveň představuje Národní program pro rozvoj vzdělávání a rámcové vzdělávací programy. Národní program vzdělávání vymezuje počáteční vzdělávání jako celek a rámcové programy pak vymezují závazné „rámce“ pro jednotlivé etapy vzdělávání (předškolní, základní a střední vzdělávání). Školní úroveň pak představuje školní vzdělávací programy, podle kterých se uskutečňuje výuka na jednotlivých školách.

Schválením Rámcového vzdělávacího programu (dále jen RVP) dostaly školy a hlavně učitelé možnost vytvořit si vlastní školní vzdělávací program, jenž podporuje pedagogickou autonomii a pokrývá potřeby žáků. Učitelé již nejsou vázáni osnovami, které se musí probrat, ale zaměřují se na dovednosti, jichž má žák dosáhnout. RVP zároveň otevírá dveře novým alternativním formám výuky. Jelikož neklade důraz na vědomosti a znalosti, ale na žákovy kompetence, je přímo nutné najít takové aktivity a formy výuky, které budou rozvíjet dovednosti a postoje žáků k budoucímu vzdělávání i k životu samotnému. Toto nové pojetí vzdělávání již netrvá na memorizaci co největšího kvanta informací, ale snaží se o pochopení vztahů a souvislostí mezi jednotlivými oblastmi a získání praktických dovedností. To sice neznamená, že ihned nastane zásadní změna nebo přímo revoluce ve vzdělávání, ale spíš to naznačuje směr, kterým by se mělo školství začít ubírat. Alternativní metody ve výuce možná nepřinutí žáky trávit více času u učení, ale možná v nich vzbudí větší zájem a schopnosti jak informace získávat a použít.

Jednou z těchto alternativních metod může být i použití interaktivní tabule. Její vlastnosti přímo vybízí k použití při výuce na prvním stupni. Barevností a širokou škálou využití je pro malé děti úžasným učebním nástrojem. U dětí prvního stupně

nepochybně rozvíjí senzo-motoriku, logické a kreativní myšlení a díky jednoduchosti může učitel rychle střídat aktivity a zabránit tak ztrátě pozornosti. Na druhém stupni však potřebujeme rozvíjet jiné schopnosti a pracovat s tématy vyžadujícími logické uvažování.

### **2.3.2. Rozvíjení klíčových kompetencí u žáků pomocí interaktivní tabule**

RVP vychází z nové strategie vzdělávání, která zdůrazňuje klíčové kompetence, jejich provázanost se vzdělávacím obsahem a uplatnění získaných vědomostí a dovedností v praktickém životě. RVP pomáhá realizovat koncepci celoživotního učení, formuluje očekávanou úroveň vzdělání stanovenou pro všechny absolventy jednotlivých etap vzdělávání a podporuje pedagogickou autonomii škol a profesní odpovědnost učitelů za výsledky vzdělávání.

Klíčové kompetence nejsou izolované, různými způsoby se prolínají, mají nadpředmětovou podobu a lze je získat vždy jen jako výsledek celkového procesu vzdělávání. Proto k jejich utváření a rozvíjení musí směřovat a přispívat veškerý vzdělávací obsah i aktivity a činnosti, které ve škole probíhají. Ve vzdělávacím obsahu RVP je učivo chápáno jako prostředek k osvojení činnostně zaměřených očekávaných výstupů, které se postupně propojují a vytvářejí předpoklady k účinnému a komplexnímu využívání získaných schopností a dovedností na úrovni klíčových kompetencí.

V etapě základního vzdělávání jsou za klíčové považovány: kompetence k učení; kompetence k řešení problémů; kompetence komunikativní; kompetence sociální a personální; kompetence občanské a kompetence pracovní.

Ne všechny uvedené kompetence je možné naplnit pouze jedním nástrojem, k dosažení řady z nich je zapotřebí mnoha zkušeností a zformování osobních hodnot a postojů, které konkrétní podobu nabývají často až v dospělosti a někdy nejsou naplněny vůbec. Zaměřím se proto na ty kompetence, které se pomocí interaktivní tabule rozvíjet dají.

## **Kompetence k učení**

Podle RVP [9, s. 20] na konci základního vzdělávání žák:

- vybírá a využívá pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie, plánuje, organizuje a řídí vlastní učení, projevuje ochotu věnovat se dalšímu studiu a celoživotnímu učení;
- vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě;
- operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy;
- samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti;
- poznává smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení, posoudí vlastní pokrok a určí překážky či problémy bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení a diskutuje o nich.

Kompetence k učení se dají obsáhnout v několika kategoriích. Jsou to metody a způsoby učení, výuka, výsledky učení, práce s informacemi a propojování a použití vědomostí.

Některé oblasti klíčových kompetencí jsou těžce postižitelné ve školním prostředí. Učitel sice může pomoci a poradit, ale většina práce zůstane pouze na žákovi. Např. domácí příprava může být vysvětlena žákovi i rodičům, ale pokud žák nechce psát domácí úkoly, je velmi obtížné přesvědčit žáka k práci. Naopak jsou oblasti, které interaktivní tabule rozvíjí velmi dobře. Nejenže postihuje různé druhy učebních stylů, ale dává přímý návod, jak zpracovávat informace do formy poznámek a hlavní myšlenky obecně. Pomocí bezdrátové klávesnice mohou žáci spolu s učitelem vybrat důležité fakta z probírané látky a zapsat je přímo na tabuli. Žáci se podílí na vyučování a zároveň se učí, jak zpracovat a strukturovat poznámky.

Zanedbatelné není ani zpracování informací, utváření vztahů mezi jednotlivými pojmy a jejich následné použití. Díky zdroji informací z internetu je možné žáky vést při hledání informačního zdroje. Vše probíhá v kolektivu a žáci se učí akceptovat názory ostatních a prezentovat své. Právě díky kooperaci ve třídě je práce s tabulí výhodná pro rozvíjení kompetencí u žáků. Otevřené otázky rozvíjí představivost a logické uvažování. To je základem pro kompetence k řešení problémů.

### ***Kompetence k řešení problémů***

Na konci základního vzdělávání žák [9, s. 25]:

- vnímá nejrůznější problémové situace ve škole i mimo ni, rozpozná a pochopí problém, přemýšlí o nesrovnalostech a jejich příčinách, promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností;
- vyhledá informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky, využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení, nenechá se odradit případným nezdarem a vytrvale hledá konečné řešení problému;
- samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy;
- ověřuje prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikuje při řešení obdobných nebo nových problémových situací, sleduje vlastní pokrok při zdolávání problémů;
- kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů hodnotí.

Řešení každého problému spočívá v jednotlivých fázích jeho rozebrání. Následující fáze pomáhají správně posoudit informace, které žáci mají k dispozici, použít je k analýze a vyřešit problém. Žák nejdřív problém analyzuje, naplánuje řešení, řešení provede, zkusí experiment na základě vlastních hypotéz a na konci dokáže řešení posoudit a aplikovat. Díky možnosti vracet se v prezentaci k předchozím krokům může třída měnit závěry a hypotézy. Např. skupinová práce pomáhá rozebrat problém a kooperovat při jeho řešení. Myšlenkové mapy mohou tvořit odkazy na důležité stránky



prezentace. K dispozici jsou internetové zdroje, které mohou být revidovány učitelem či ostatními skupinami. Samotný proces je technicky jednodušší a celkově lépe organizován než při práci s jinými technickými prostředky. Komunikace v týmu na sebe navazuje v pořadí další kompetence.

### **Kompetence komunikativní**

Na konci základního vzdělávání žák:[9, s.26]

- formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu;
- naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje;
- rozumí různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů, běžně užívaných gest, zvuků a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlí o nich, reaguje na ně a tvořivě je využívá ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení se do společenského dění;
- využívá informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem;
- využívá získané komunikativní dovednosti k vytváření vztahů potřebných k plnohodnotnému soužití a kvalitní spolupráci s ostatními lidmi.

Důležitost správného vyjadřování není jen záležitost výuky jazyků, ale slouží jako základ pro úspěšné zvládnutí i ostatních předmětů. Žáci by měli umět zformulovat svoji myšlenku a být schopni ji prezentovat nejen v ústním projevu, ale i v projevu psaném. Mimo vlastního projevu by žáci měli naslouchat ostatním a udržovat mezi sebou souvislou komunikaci. Tento přístup nezmění jen učební pomůcka. Je nutné změnit způsob výuky a přesunout žáka do centra dění. Opět je výhodné použít skupinovou práci pro zvýšení komunikačních aktivit. Celý proces vyžaduje spoustu času a trpělivosti. Ze začátku je obtížné žáky naučit nový druh činnosti. Pocit studu a zábrany jsou přirozenou součástí tohoto procesu.

Nedá se říci, že by interaktivní tabule sama o sobě rozvíjela určitou kompetenci více či méně. Ani není možné říci, že by se ostatní kompetence nedaly pomocí tabule

rozvíjet. Záleží především na učiteli, aby dokázal danou kompetenci rozvíjet právě pomocí interaktivní tabule.

## **2.4. Interaktivní tabule a její praktický přínos ve výuce**

Využití interaktivní tabule a počítačů obecně přináší změny viditelné hlavně v přístupu učitele i žáků. Žáci se mohou učit jak od pasivity přejít k aktivní činnosti, samostatnosti a kreativitě. Nudná povinnost učit se může být změněna na zajímavou a vzrušující. Informace předávané studentům již nemusí znamenat pouze encyklopedické znalosti, ale může se rozvíjet celá žákova osobnost. Učitel již nemusí znamenat dominantní zdroj informací, ale může využít primárních zdrojů, které nalezne na internetu. Důraz již nemusí být přímo kladen na obsah učiva, ale žáci můžou sledovat celý proces výuky a učení se. Znatelný posun pro všechny se nachází v přesunu od křídly a tabule k didaktické technice. Předměty, které byly dříve izolované, se nyní mohou integrovat a žáci vidí souvislosti místo atomických informací.

### **2.4.1. Změna koncepce vyučovacích metod a postupů**

V českém školství má používání klasické tabule dlouhou historii. Její použití v hodinách je naprosto nepostradatelné a slouží jako pilíř celé hodiny. Učitelé na ni vyjadřují své myšlenky v podobě zápisů pro žáky, které jsou pak překopírovány do sešitů. Co není na tabuli, nemusí být v sešitech a není pak ani ve znalostech žáků. S přechodem na střední školu už toto většinou neplatí. Zjednodušeně lze říci, že model „učitel – tabule – žák“ charakterizuje podstatu základního vzdělávání.

Zcela jiný model přineslo do vyučovacího procesu použití počítače, kde si svůj vyučovací proces může řídit žák sám, nebo naopak je naprosto automatizován samotným počítačem v podobě nějakého vyučovacího programu.

Při plánování hodin s interaktivní tabulí se často využívá buď jeden, nebo druhý model. Pravdou ale je, že samy o sobě se použít nedají. Správný postup leží přesně mezi nimi a vyžaduje novou metodologii, která by na tvorbu takovýchto hodin mohla být aplikována.

Náš model pro interaktivní tabuli by měl být v několika principech rozdílný. Interaktivní tabule je v podstatě velká obrazovka počítače. Oproti počítači ale není

určena pro jednoho žáka (popř. skupinku žáků), nýbrž pro celou třídu. Navíc mezi žákem a počítačem je jeden další prvek a tím je samotný učitel. Ten mezi třídou a počítačem vytváří lidské rozhraní, které žákům při práci s počítačem chybí. Učitel vlastně zprostředkuje komunikaci mezi tabulí a žáky – vyvaruje se tak neosobnímu a automatizovanému řízení učebního procesu v podobě žák – počítač či počítač – žák.

Navíc tabule jako taková už neznamená jen zdroj pro kopírování myšlenek. Vzhledem k její interaktivitě a multimediální povaze otevírá oči žákům, kteří již nemůžou nevnímat obsah sdělení. Je to jako dívat se na barvu a nevnímat barvu. Pokud ale jen čteme o barvě, barva samotná nám uniknout může.

Z tohoto modelu pak vyplývají konkrétní implementace a postupy<sup>2</sup>, kterých by se měl učitel držet, aby jeho hodina nesklouzla k jednomu z modelů původních.

- Materiály použité na interaktivní tabuli nemusí již nutně vyjadřovat zda jsou správné či nikoli. Počítač zde není v roli kontrolora, který hlídá správnou odpověď. Naopak absence kontrolora v podobě počítače a možnost správných i nesprávných údajů otevírá myšlení žáka. Učitel je zde pak jako nástroj předání sdělení, průvodce, který naviguje, ale umožňuje žákům rozhodnout se a zapřemýšlet. Navíc jakákoli chyba je podnět k diskuzi. Mělo by zůstat otevřené pole, které zaplní buď žáci, nebo učitel samotný. Poznámky je vždy možné doplnit nebo uvést na pravou míru.
- Materiály nemusí být kompletní. Někdy těžce zaplněné místo nějakým obrázkem znemožní přemýšlet o tématu. Je možné nechat prázdná pracovní pole, která dávají prostor nejen učiteli, ale i žákům. Po zamyšlení nad tématem či diskuzí můžou všichni společně chybějící informace doplnit.
- Otázky jsou výborným nástrojem pro uvedení látky či tématu. Otázka na tabuli upoutá pozornost všech žáků. Odpovědi by se mělo dosáhnout společnou diskuzí, ne náhodným pokusem při klikání na obrazovku – jak tomu bývá u výukových programů. Důvodem je opět zamyšlení nad otázkou, utvoření souvislostí. Správná odpověď, která byla pouze slepým pokusem, sice může přinést dočasné uspokojení, ale nikdy nezanechá žádnou trvalou zkušenost.

---

<sup>2</sup> Zdroj [14]. Chris Warren.: *Interactive whiteboards - an approach to an effective methodology*. Actis Ltd. 12.9.2002.

- Materiály použité na interaktivní tabuli by nikdy neměly obsahovat všechny informace a tím pádem pracovat za žáky. Pokud při jejich použití není mozková aktivita u žáků dostatečně zaměstnaná, materiály jsou bezcenné a hodina ztrácí význam. Navíc učitel jen přepíná mezi stránkami a slouží jen jako dálkové ovládání programu. Na dobře zpracovaném materiálu se poznají schopnosti učitele, v opačném případě pro hodinu stačí obyčejná tabule.
- Použití všech nástrojů, které interaktivní tabule nabízí, by mělo obohatit hodinu. Úmyslné vynechání informací dává žákům možnost podílet se na hodině. Slepá mapa v zeměpise, kterou třída společně doplní, je účinnější než mapa již vyplněná. Doplnění informací podporuje proces získávání znalostí a také prohlubuje kompetence k učení a k řešení problémů.
- Zapojení třídy je nutné nejen v diskuzi ale i v samotném použití tabule. Někdy může být těžké nechat pracovat všechny žáky, proto je dobré vytvořit skupiny, které využívají jednoho zástupce, který s tabulí pracuje. Aktivita mohou být záměrně navrženy jako kooperativní v rámci jedné skupiny a skupiny pak mezi sebou mohou soutěžit. K tomu je nutné vytvořit i správné pracovní prostředí ve třídě. Lavice musí být v tomto případě umístěny ve skupinách, kde žáci sedí okolo stolu a ne v řadách za sebou. V tomto případě mizí frontální výuka a žáci sami aktivně spolupracují na hodině.
- Pro získání hlubších souvislostí by hodina neměla být zaměřena pouze přímým směrem. RVP ukládá použití průřezových témat. Ty spojují v jednom tematickém okruhu několik předmětů dohromady. Není důvod proč nevyužít znalosti z jiných předmětů v námi vyučovaném předmětu.
- Hodina se navíc může vracet k tématům již probraným. Opakování pomáhá ujasnit si získané znalosti a vytvořit si přehled informací. V programovaném vyučování je tento postup známý jako smyčka, která se vrací zpět k předchozímu tématu, pokud je odpověď na zadanou otázku špatná.

### **2.4.2. Adaptační stádia při přechodu k výuce s interaktivní tabulí**

Každý učitel, jenž začne používat interaktivní tabuli ve svých hodinách, prochází několika stádii, které jsou přirozeným aspektem při jejím použití. Z učitele začátečníka se postupně stává odborník uvědomující si přínos nové techniky ve výuce. Tento vývoj můžeme rozdělit do pěti stádií<sup>3</sup>:

#### **I. Seznámení s tabulí**

V první fázi je učiteli představena interaktivní tabule většinou na nějaké prezentační akci, ať už na semináři, nebo přímo na půdě školy. V této fázi učitel uvítá nabízené funkce moderní technologie, ale její začlenění do výuky je spíše sporadické. To může být způsobeno nedostatkem zkušeností nebo nedostatečným přístupem k technice. Interaktivní tabuli používá spíše k podpoře vizuálních prezentací.

#### **II. Uvedení do výuky**

Další fáze je příznačná stále pravidelnějším využíváním interaktivní tabule v hodinách. Učitel získává vztah k této technice a aktivity, ke kterým dříve používal projektor, nyní tvoří na interaktivní tabuli. Již v této fázi je posun ve výukovém procesu přínosem do hodin. Učitel využívá výhod, které mu jsou nabízeny. Jsou to například informační zdroje, možnosti anotací na ploše i v prezentaci nebo možnost uložit změny a později je znovu použít. Nemůžeme zde ale ještě hovořit o poznání skutečné hodnoty interaktivní tabule, která by byla schopná adekvátně podpořit její stálé použití v hodinách. V případě problému je učitel většinou bezmocný a raději se vrátí zpět k původním metodám.

#### **III. Integrace ve vyučovacím procesu**

Průlomem ve výuce můžeme nazvat až třetí stádium, ve kterém se učitel rozhodne používat technologii jako součást každodenního výukového procesu a vytvořit tak

---

<sup>3</sup> [zdroj 11]. Hooper, S. and Rieber, L.: *‘Teaching with technology’*, 1995. Jako podklad pro British Educational Communications and Technology Agency (Becta), In: „*Getting the most from your interactive whiteboard*“ v roce 2004 určené pro britské základní a střední školy.

z interaktivní tabule nepostradatelný prostředek pro moderní a vysoce kvalitní výuku. Otázka postradatelnosti technologie je charakteristická pro tuto fázi. Pro mnoho učitelů je kritická, protože představuje rozcestí v jejich dalším profesním rozvoji. Lze předpokládat, že v budoucnosti bude výuka samovolně k tomuto trendu směřovat, ale v současnosti je závislá na materiálním vybavení škol a na vnitřní motivaci učitele, který má toto rozhodnutí učinit. Rozhodně je to složitý krok, který vyžaduje odhodlání se dále vyvíjet, prohloubit znalosti o výpočetní technice a přizpůsobit své výukové metody pro plné využití interaktivní tabule.

#### **IV. Reorientace učitele**

Čtvrté stádium je charakteristické změnou postoje učitele. Mění se hlavně role učitele ve vyučovacím procesu. Učitel se vyvíjí současně se žáky a stále více směřuje k roli vedoucího studenta. Společně objevují, co jim interaktivní tabule může nabídnout a jak celkově rozvíjí jejich vyučovací proces. Nové příležitosti rozšiřují výuku učitele a učební proces žáka.

#### **V. Evoluce učitele**

Poslední fáze jde ve vývoji učitele ještě o krok dále. Technologie je přizpůsobena pro potřeby žáka a učitele napříč celým vzdělávacím procesem. Učitel má k dispozici flexibilní výukové prostředí, které se adaptuje na individuální potřeby žáků. Učitel je schopen využít nejen své nápady, ale i elektronické zdroje tak, aby vyhověl potřebám svých žáků. Výuka je přizpůsobena různým učebním stylům žáků a zůstává otevřena pro další nápady a rozvoj. Učitelé v této fázi nadále hledají nové a nové způsoby, které by žákům co nejvíce přiblížily obsah výuky.

Nemůžeme říci, že těchto pět stádií je měřítkem udávajícím schopnosti učitele. Každý učitel individuálně rozvíjí různé oblasti technik a metod, které při výuce žáků následně používá. Uvedené fáze jsou ale dobrým přehledem toho, jak může technika vstoupit do vyučovacího procesu a co z toho plyne pro učitele a žáky. V praktické části jsou tato stadia opěrným bodem pro určení současného stavu integrace interaktivní technologie ve vyučovacím procesu.

### **2.4.3. Výukové metody plně rozvíjející možnosti interaktivní tabule**

Nejpoužívanější frontální výuka má mnoho výhod a za desítky let se osvědčila u mnoha učitelů. Existují ale i jiné metody, které lépe reflektují potřeby žáků a hlavně ve spojení s interaktivní tabulí vytváří zcela nové výukové prostředí. Výběr konkrétní metody se řídí několika kritérii. Mezi ně patří cíle a úkoly výuky, obsah a metody daného oboru, psychická a fyzická úroveň vývoje žáků, složení třídy, podmínky pro metodu a samozřejmě vlastní osobnost učitele.

Rozhodování o metodě, která bude použita, vyžaduje tedy podrobnou analýzu edukační situace. Dalším krokem je pak vlastní realizace výukové metody. To představuje vždy obtížnější část úkolu. Jak při samotné realizaci jednotlivých metod interaktivní tabule může pomoci, popíšeme v následujících odstavcích, kde vycházíme z metod podle Maňáka [2]

#### **I. Skupinová výuka**

Nejdříve obecně charakterizujeme způsob práce u skupinové výuky. Učitel rozděluje žáky do skupin, zadává jim úlohy a podněcuje žáky ke spolupráci. Úkoly mohou být diferenciované svým obsahem a náročností. Žáci při řešení úloh diskutují, pomáhají si a hodnotí svou práci. Komunikace probíhá mezi jednotlivými žáky ve skupině a skupina komunikuje s učitelem. Velikost a počet skupin je flexibilní a závisí na počtu žáků ve třídě.

Ve Velké Británii se můžeme setkat se skupinovou činností podpořenou počítačem. Činnost všech skupin je řízena učitelem, jenž využívá interaktivní tabuli a každá skupina má k dispozici počítač, který jim pomáhá v práci. V našich podmínkách by obdobný proces mohl být použit v počítačové učebně vybavené interaktivní tabulí.

Zadání samotného úkolu pak může být ve formě otevřené otázky podporující diskuzi mezi žáky. Následně pak můžeme využít možnosti interaktivní tabule a načrtnout možná řešení a jejich kontrolu.

Tím, že s tabulí může pracovat jeden vybraný zástupce skupiny, nedochází ke ztrátě pozornosti ostatních žáků ve skupině. Každá skupina má možnost prezentovat své závěry, protože jde vždy o menší počet jednotlivců než u individuální práce.

## **II. Řešení problémů**

V současné době je na školu kladen požadavek rozvíjet aktivní a tvořivou osobnost u žáků. Heuristická činnost – tj. způsob řešení problému – přirozeně rozvíjí významný lidský rys poznávat, odhalovat a objevovat. Učitel žákům poznatky přímo nesděljuje, ale vede je k tomu, aby si je samostatně osvojovali. Z časových důvodů nelze tuto metodu použít namísto metod ostatních, protože žáci nemohou vše objevovat a zkoumat sami.

Učení prostřednictvím samostatného objevování podněcuje nejen tvořivé myšlení, ale zároveň rozvíjí dovednosti s tím spojené. Žáci se učí shromažďovat a třídit data, vytvářet hypotézy a řešit problémy samotné. Zpočátku je nutné více či méně korigovat myšlení žáků, kteří si potřebné dovednosti teprve vytváří. Proto učitel může využít řízené diskuse nebo řízeného objevování, kdy zasahuje do celého procesu.

Podstatou metody je přivést žáka k problémové situaci, kterou není schopen na základě svých vědomostí vyřešit. Pokud chceme, aby ji úspěšně vyřešil, musíme mu dát nejen návod, ale i dostatek informačních zdrojů. Využití počítače je v tomto případě neefektivní, protože nemůžeme dostatečně kontrolovat celý proces. Tato možnost přichází v úvahu až při zvládnutí celého heuristického procesu – což nemusí nutně být na základní škole. Interaktivní tabule nabízí nejen přehledné zaznamenání celého postupu, ale navíc zajišťuje průvodce celým řešením problému. Učitel může iniciativu stále přenechat na žácích, ale díky společnému prostředku zajistí spolupráci a okamžitou zpětnou vazbu u všech žáků ve třídě.

## **III. Projektové vyučování**

Celkové pojetí projektového vyučování je založeno na problémovém charakteru řešené úlohy, společenské vázanosti, interdisciplinární provázanosti a zapojení nejen hlavy, ale i manuálních činností. Tímto rozvíjí předešlou metodu do větších rozměrů, zejména pak časovým a obsahovým rozsahem. Projekt by měl být zaměřen na konkrétní cíl – osvojení potřebných vědomostí a dovedností žáky.

Téma problému je spojeno s životní realitou, kterou je nutno řešit nejen teoretickou, ale i praktickou činností. Vytvoření adekvátního produktu pak přímo závisí na této činnosti.



Projektové vyučování může mít různé časové rozvržení. Záleží na stanoveném cíli a obsahu samotného projektu. Menší projekt se dá zvládnout během několika hodin. Nejčastěji se setkáváme s projektovými dny – tj. trvání nepřesáhne délku běžného vyučování a celý den je na škole zaměřen na několik různých projektů. Při komplexnějších a náročnějších tématech může projekt trvat týden i déle, ale obvykle je pak provázán běžnou výukou.

Projekty jsou obvykle spojením několika aktivit najednou a přechází od prezentační formy až k tvorbě produktu nebo pokusu. Hlavní funkcí projektu je rozvíjet praktickou a tvořivou činnost, podněcovat spolupráci mezi žáky, zvyšovat jejich motivaci a odpovědnost a vést je k vytrvalosti, toleranci i sebedůvěře.

Interaktivní tabule může učiteli posloužit při prezentaci projektu a návrhu společné práce, popřípadě rozdělení práce do skupin apod. Opět je výhodou zejména množství informačních zdrojů a zobrazovací možnosti tabule. V dalších fázích pak můžeme přejít k dalším metodám a aktivitám.

#### **IV. Brainstorming**

Brainstorming je další metoda používaná k rozvíjení tvůrčího myšlení. Na rozdíl od předchozích metod je zaměřena především na produkci nápadů a myšlenek a ne na jejich přímou aplikaci v řešení problému. Hlavním cílem je vyprodukovat co nejvíce nápadů a potom posoudit jejich užitečnost. Brainstorming se používá zejména v menších skupinách žáků, například právě ve skupinové výuce.

Postup při brainstormingu má několik fází. Nejprve se napíše konkrétní problém, který je formulován už dříve, takže si jej žáci mohou promyslet, popřípadě jej formulují žáci samotní. Poté již může proběhnout samotná produkce nápadů, ať už je to organizovanou formou nebo formou spontánních projevů. Všechny nápady se zapisují a odloží k pozdějšímu zhodnocení. Může následovat prezentace k tématu nebo celá hodina. V poslední fázi použijeme kritické myšlení a jednotlivé nápady jsou posuzovány, roztříděny a zhodnoceny. Brainstorming se řídí přesnými pravidly, která zaručují spravedlivé podmínky pro všechny žáky. Jedním ze základních principů je nekritizovat ani nijak nehodnotit nápady v prvopočátku brainstormingu. To přísluší až závěrečné fázi celého procesu.

Interaktivní tabule zjednodušuje celý proces zápisu, archivaci a zpracování nápadů. Je možné nápady vytisknout a dát je k dispozici žákům. Mezitím může probíhat samotná výuka, která následně pomůže jednotlivé nápady zhodnotit. Učitel nebo žáci mohou snadno vytvořit tabulky nebo schémata, do kterých jsou pak nápady rozděleny. Stejně tak je možné vytvořit hodnotový seznam jednotlivých myšlenek a nápadů. Vše je přehledně řazeno a zpracováno a na procesu se podílí žáci samotní.

## **V. Sugestopedie a superlearning**

Obě tyto metody vznikly v druhé polovině 20. století. Sugestopedie byla první a superlearning ji rozvíjí. Autorem je bulharský psychiatr G. Lozanov, který zkoumal vliv sugesce na učební procesy. Podle G. Lozanova (citováno Maňákem [3, s. 193]) “je sugesce neoddělitelnou součástí každého komunikačního aktu, může aktivizovat nebo tlumit myšlení, podílí se na emocionálním a myšlenkovém životě člověka.”

Sugesce je často vnímána negativně, protože se uplatňuje zejména při psychickém nátlaku nebo zastrašování, kdy je jedinec nucen přejímat názory jiné skupiny nebo hnutí. Naopak pozitivně ji lze využít k podnícení činnosti nebo produkci nápadů. Takto pojatá sugesce posiluje vnitřní rozhodnutí člověka spojené s podvědomím a těží z jeho vnitřní energie. Sugesci podle Maňáka ovlivňuje psychiku člověka, vyvolává větší koncentraci a také posiluje paměť.

K rozvíjení sugesce je potřeba určité prostředí navozující stav relaxace. Relaxace umožní emocionálním podnětům aktivizovat obě mozkové hemisféry, které posilují vnímání a zapojení hlubších myšlenkových procesů. Relaxačního prostředí můžeme dosáhnout pomocí celkové atmosféry prostoru, ale i zabarvením řeči, intonací a zejména příhodnou hudbou (nejčastěji barokní). Celkové uvolnění souvisí i s rytmem dýchání a tepem.

Koncepce superlearningu navazuje na tuto metodu, ovšem rozvíjí ji spolu s dalšími metodami. Vytváří se kompletní systém nestresového učení, který umožňuje dosahovat vyšších výsledků. V podstatě jde o to využít u žáků radost a nenucenost, vytvořených právě na základě sugestivních metod, a ve spojení s důsledným opakováním a individuální prací studentů dosáhnout zefektivnění celého výukového procesu.

Tyto metody zmiňujeme jako budoucí možnosti využití interaktivní tabule. Podobné metody jsou využívány například ve Velké Británii pro obohacení psaného projevu žáků. Na interaktivní tabuli je promítán interaktivní 3D prostor, kterým se podle volby žáků postupně třída pohybuje. Ve třídě je nižší intenzita světla, hlas učitele je klidný a komentuje základní dění na tabuli. Díky spojení vizuální stránky jsou žáci schopni použít bohatší slovní zásobu, která se jim přímo nabízí při pohledu na zobrazený prostor. Tato metoda je využívána i při výuce jazyků, kdy za doprovodu hudby je prezentován příběh nebo popis činnosti, který je pak memorizován a následně použit pro další práci. Možnosti interaktivní tabule nejsou z audio-vizuálního hlediska nijak limitovány. V tomto případě je vyžadována velká kreativní schopnost pedagoga a chuť vyzkoušet něco netradičního.

## **2.5. Příklady využití Interaktivní tabule při výuce na druhém stupni**

### **2.5.1. Ovládací program ACTIVstudio**

Na českém trhu najdeme zastoupení několika firem, z nichž asi největší podíl na trhu mají firmy Promethean a Smart Industries. Princip tabulí obou firem je v podstatě stejný a programové vybavení nabízí velmi podobné nástroje.

Ke každé zakoupené tabuli je dodáván software, který obsahuje mnoho nástrojů pro tvorbu prezentací, doplňovaček, poznámek, kvízů nebo her. Například společnost Promethean, používá software nazvaný ACTIVstudio. Ten je dodáván na několika CD ROMEch, obsahujících samotný program a rozšiřující knihovnu pro tvorbu prezentací.

Po spuštění programu se nám na ploše objeví plovoucí menu se základními funkcemi a nástroji. Toto plovoucí menu je přítomno neustále na ploše, v kterémkoli otevřeném okně Windows, takže jednotlivé nástroje můžeme použít v jakýkoli moment (např. zapisovat poznámky, vkládat objekty), aniž by měly vliv na právě spuštěný program. Všechny operace probíhají jakoby nad oknem či plochou a nijak neovlivňují spuštěný program.

Celý program je navržen intuitivně, ale je zapotřebí seznámit se s ovládáním. Základní nástroje jako je pero, zvýrazňovač, guma apod. jsou velmi jednoduché, ale

práce s listy, přidávání speciálních předdefinovaných objektů již vyžaduje trochu cviku a to hlavně z důvodu dobré orientace mezi nástroji. Učitel by měl vědět, jak je ve dané chvíli správně použít.

Práce na tabuli je zpočátku nezvyklá hlavně tím, že její rozměry jsou přece jen větší než rozměry počítačového monitoru. Hlavním úkolem je získat orientaci mezi jednotlivými okny, listy prezentačních sešitů a plovoucím menu, protože celé ovládání probíhá hlavně přes dotykové pero a učitel stojí před tabulí a ne u počítače. Pro získání jistoty a přehledu o základních funkcích asi není potřeba více než 30min práce. Ovládací pero má určitou citlivost, při níž začne komunikovat s tabulí. Hlavně při psaní a poklepání na ikony je většinou potřeba vyvinout mírně silnější tlak na pero, aby hardware zaznamenal pohyb po ploše.

V široké paletě nástrojů si každý učitel určitě najde svůj oblíbený. Mezi technologicky velmi vyspělé uvedeme např. *nástroj rozpoznávání*, který je schopen, díky technologii rozpoznání písma, převádět psaný text na tištěný. Stejně tak snadno jako text převádí tento nástroj i číslice a dokonce i základní geometrické tvary.

Velmi praktickým nástrojem je *nahrávání práce*. Při práci je možno natočit libovolnou operaci prováděnou na obrazovce a později ji přehrát. Využití se najde v situaci, kdy potřebujeme předat postup někomu, kdo není fyzicky přítomný např. chybějící student. Stejně tak snadno můžou studenti použít záznam z hodiny jako opakovací materiál před testem nebo zkoušením. Video se záznamem práce můžeme poslat poštou, umístit na web nebo uložit např. na přenosné médium. K přehrání je potřeba pouze počítač a libovolný přehrávací program.

### **2.5.2. Tvorba prezentací v programu ACTIVstudio**

Pomocníkem při tvorbě prezentací je *knihovna prostředků*, ze které vybíráme prostředky nebo mediální soubory pro jejich použití v předváděcích sešitech a prezentacích. Nainstalováním multimediální knihovny se možnosti ještě rozšiřují. Tvorba prezentací je velmi jednoduchá. K dispozici máme nespočet obrázků, klipartů a pozadí. Obrázek nebo jiný objekt se z nabídky přetažením přesune přímo na list prezentace, kde můžeme dále upravit jeho vlastnosti. Prezentaci můžeme doplnit o

různá pozadí nebo mřížky. Např. notovou osnovu, čtverečkovanou mřížku na matematiku, body či křížky pro snadnější umístění čar a přímek.

Praktickou pomůckou pro prezentace v předváděcích sešitech jsou již přednastavené akční objekty, které v prezentaci slouží jako odkaz na konkrétní funkci. Do prezentace vložíme obrázek, který slouží jako ikona pro konkrétní akci. Pokud učitel ví, že bude potřebovat navštívit stránku na internetu v jednom místě prezentace, použije akční objekt, který nastaví na požadovanou URL adresu. Při kliknutí se pak otevře webový prohlížeč s nastavenou stránkou a učitel nemusí ztrácet čas zadáváním adresy. Stejný princip se dá použít u jiných objektů, jako jsou různé psací nástroje, tisk, fotoaparát, video, odpočítávání času, odkaz na dokument uložený v počítači, zvukové nahrávky, kalkulačka a mnoho dalších. Zmíněný postup je výhodný zejména pro žáky, kteří nemusí hledat správné tlačítko na plovoucím menu, ale mají vše připraveno k použití.

### **2.5.3. Hlavní přednosti interaktivní tabule při tvorbě prezentací**

Mimo samotné programy a hotové prezentace, které se vztahují k jednotlivým učebním tématům a které je možné najít na internetu, může interaktivní tabule zpřehlednit učivo nebo názorně pomoci tam, kde slova nedokážou dostatečně popsat vykládanou látku. Oproti výukovým programům na počítačích nepracují žáci individuálně, ale dohromady. Učitel a žáci mohou komentovat to, co se na tabuli děje, mohou zdůvodnit volbu nebo vysvětlit chybu. Následující přednosti podporují použití interaktivní tabule místo jiných technických výukových prostředků.

#### **I. Atraktivnost**

Podle Pettyho [5, s. 271] je při vnímání až 87 % všech přijímaných informací zpracováno očima, 9 % vnímají naše uši a zbylá 4 % jsou zpracovány ostatními smysly. Z toho vyplývá, že vizuální pomůcky jsou nejefektivnějším prostředkem. Je mnohem těžší ignorovat obrázek na plátně než větu, kterou vám někdo říká, protože zbytek smyslů není ničím rozptylován.

Díky mnoha funkcím, které je možno použít se stává IWB barevným a zábavným nástrojem. Při prezentacích je možno použít zvýrazňovače, barevná pera nebo písmo. Běžný text promítnutý na tabuli můžeme pomocí barev zpřehlednit či vybrat

nejdůležitější části. Podtržení je v knihách nemožné, ale pokud je stejný text promítán na tabuli, pak je velmi lehké ho analyzovat. Vezměme si srovnání s klasickou černou tabulí. Aktivní pískař, učitel který rád píše myšlenky ihned na tabuli, může po 45minutách připomínat kus křídly. Nehledě na prach, který se z běžných kříd šíří. Na interaktivní tabuli je psaní stejně jednoduché, mazání je otázkou vteřiny a vždy je dost místa pro vyjádření myšlenky.

Samozřejmostí je použití obrázků, které vidí všichni žáci současně a jsou okamžitě k použití. V podstatě stejně jednoduché je použití videa. Pro mnoho žáků je stále těžší představit si běžné věci, pokud je neuvidí na vlastní oči. Snímky pořízené digitálním fotoaparátem nebo zachycené na videu mohou ušetřit spoustu slov.

## **II. Přehlednost**

Asi největší výhodou je jednoduchost a přehlednost. Zápisky mohou mít jakoukoli velikost a odpadají problémy s tím, že by žáci něco nemohli přečíst. Po uložení je učitel může znovu kdykoli použít. Použití IWB dále podporuje mnoho různých učebních stylů např. audiovizuální - žáci vidí a slyší to, o čem se mluví, senzo-motorický - při práci s tabulí aktivně získávají znalosti.

Jelikož je práce stejná jako na počítači, je možné pracovat s několika okny najednou a vzájemně mezi nimi přepínat. Jak již bylo řečeno dříve, lze využít jakýkoli program, protože zde není žádné blokování. Prakticky zde neexistují žádné technické hranice a záleží pouze na kreativitě a odvaze učitele, který s tabulí pracuje. Počítač je úžasná učební pomůcka, ale jeden nestačí k tomu, aby s ním ve třídě pracovali – nebo spíše viděli – všichni. Interaktivita a rozměry tabule tento nedostatek odstraňují a všem žákům dávají možnost zapojit se do hodiny.

Samotná prezentace učebního tématu je na tabuli mnohem atraktivnější a přitahuje pozornost dětí sama o sobě. Samozřejmě ne každé téma se dá zpracovat zábavnou nebo zajímavou formou, ale určitě se tato možnost nabízí pro témata ostatní.

## **III. Okamžitý zdroj informací**

Žáci druhého stupně obvykle potřebují více informací a někdy jsou jejich všetečné otázky přímo na tělo. Při připojení na internet je pravděpodobné, že každá otázka bude zodpovězena. Zkušený učitel může studentům nejen ukázat zajímavé webové stránky

obsahující informace o probíraném tématu, ale zároveň je učí správně vyhledávat, třídit a vybírat důležité informace, což je jedna z klíčových kompetencí pro celoživotní vzdělávání. Poznámky již nemusí být sestavovány pouze učitelem, ale může se na nich podílet celá třída formou řízené diskuze.

#### **2.5.4. Použití interaktivní tabule v konkrétních předmětech**

##### **I. Výuka jazyků**

Obecně se dá říci, že jazyk se učíme jeho používáním jinak řečeno procvičováním. Každý gramatický prvek jazyka je nejdříve vysvětlen a následně procvičován na příkladech. Metod, jak určité jevy procvičovat, je mnoho. Většina z nich je nějakým způsobem spojena se psaním, aby si žáci osvojili pravidla a použití.

Interaktivní tabule je přímo stvořena pro doplňovací cvičení. Jelikož i text je vlastně vkládán jako každý jiný objekt, můžu s ním i tak nakládat. Pokud napíšu písmeno, slovo nebo větu a ukončím režim psaní, napsaný text mohu otáčet, zmenšovat a zvětšovat nebo ho přesouvat. Naopak ho také můžu zamknout pro úpravy či ukotvit k pozadí, takže žádné další změny s ním nejdou provést. Žáci pak můžou doplňovat slova či text bez toho, aniž by narušili doplňovanou předlohu. Toho lze využít při tvorbě slovních tabulek (řazení slov do skupin), procvičování gramatiky (přesouvání slova označují správný slovní druh), pravopisu (doplnění i,y; malých a velkých písmen) apod. Analýzy textu jsou přehlednější a barevnější. Správné řešení je možné ukrýt pod neprůhledný objekt nebo použít programovou clonu. Navíc změny provedené v prezentaci nemusíme po zavření programu ukládat a prezentace je okamžitě připravena pro další třídu.

Cizí jazyk, mimo výše zmíněných možností, může být použit i k poslechovým cvičením či k procvičení výslovnosti. Internetové slovníky jsou standardně doplněny o výslovnost roditelého mluvčího. Tyto soubory jsou stažitelné a dají se uložit jako zvuková nahrávka přímo v prezentaci. Navíc slovník na internetu je velmi praktický, protože žádný učitel není chodící encyklopedie. Poslechová cvičení k učebnicím angličtiny je dnes možné zakoupit i na CD. Učitel většinou nepotřebuje více než jedno poslechové cvičení za hodinu a není problém přehrát ji z CD přímo v počítači. Podmínkou je samozřejmě připojení reproduktorů. Cvičení v učebnicích a pracovních sešitech je

možné skenovat a jako obrázek použít na tabuli. Jelikož lze psát a kreslit na jakékoli otevřené okno, může učitel pracovat se žáky nebo doplněné cvičení použít pro kontrolu. Scanner najdeme na většině škol a při přípravě je jednodušší dlouhé texty včetně obrázků skenovat, než je pracně přepisovat do počítače.

## **II. Matematika, fyzika**

Díky některým složitějším zápisům a grafům je někdy poměrně obtížné v hodině tvořit zápisy přímo na tabuli (např. exponenty, odmocniny, grafy vyšších funkcí, geometrie apod.). Všechny tyto zápisy lze samozřejmě nahradit exportovanými zápisy z jiných programů (MS Excel, OpenOffice) nebo použít obrázky. Lze použít i nástroj rozpoznání, který umí přečíst a převést geometrické útvary. V prezentaci lze uvést pouze zadání úlohy doplněné obrázkem popřípadě výsledkem a řešení lze zapsat perem přímo do listu prezentace.

Z hlediska účelnosti se dá interaktivní tabule nejlépe využít na výklad nové látky, kde je nutné dobře a názorně definovat nové pojmy a u žáků vytvořit logickou představu mezi pojmem a jeho definicí. V matematice se objevuje mnoho témat, které jdou takto zpracovat např. Pythagorova věta, obvod, obsah, objem a povrch těles, porovnávání a další operace se zlomky nebo pro oživení hodin oblíbené sudoku. Ve fyzice pak existuje celá řada témat od základních fyzikálních zákonů (gravitace, elektřina) až po konkrétní fyzikální veličiny (práce, síla, rychlost apod.). Díky obrázkům a animacím, které učitel při chvilce hledání na internetu jistě bez problémů nalezne je možné stručně a názorně vysvětlit dané téma.

## **III. Chemie**

Podobně jako v matematice a fyzice je i v chemii důležité správně pochopit jednotlivé vztahy mezi pojmy. Samotnou kategorií by mohlo být například názvosloví sloučenin nebo rozdělení a vlastnosti prvků. K procvičování názvosloví či vzorců se použití interaktivní tabule přímo nabízí, ale chemie obsahuje navíc spoustu témat o tom, k čemu okolo nás dochází. Díky jednoduchosti a přehlednosti lze zobrazit procesy v atmosféře, složení vzduchu, rozdělení prvků v periodické tabulce. Modely atomů jsou k dispozici ve flash animacích a nákresy mohou být realizovány pomocí geometrických tvarů.



#### **IV. Dějepis, Zeměpis, Přírodopis, Člověk a jeho svět**

Humanitní předměty jsou obecně zaměřené na teorii a žáci získávají spíše obecný přehled o lidech, o světě a jeho historii. Pokud chce učitel doplnit hodinu obrázky, mapami, videem či zajímavými zdroji na internetu, asi k tomu nemusí používat přímo interaktivní tabuli. V tomto případě ji bohatě zastoupí data-projektor nebo počítač. V humanitních předmětech může interaktivní tabule sloužit jako testovací nástroj, který prověří buď jednotlivce, nebo celou třídu. Existuje spousta slepých map, do kterých žáci můžou zapisovat historický nebo politický vývoj. Pro přírodopis existuje mnoho interaktivních modelů lidského těla, které mohou být přehlednější pokud s nimi žáci přímo pracují. Mnoho pravidel, které můžou být vysvětleny za pomoci interaktivní tabule, obsahuje dopravní výchova apod. Záleží především na učiteli a na výběru tématu, ke kterému interaktivní tabuli použije.

#### **V. Informatika**

Jako ideální se jeví spojení interaktivní tabule a počítačové učebny. Hlavní výhodou je to, že do celého procesu není zapojen jen jeden žák, ale všichni najednou. Nedochází tak ke ztrátě pozornosti, protože všichni mohou pracovat na svém počítači. Data-projektor v hodinách informatiky sice nahradí mnoho vysvětlování, ale možnost zapsat poznámky přímo do běžícího programu je velmi praktická. Postup operace je pro žáky mnohem zřetelnější, než pokud jen na plátně sledují pohyb myši. Zároveň můžou být jednotlivé operace zvýrazněny barvou, zvětšením, clonou apod. Celý postup je možné nahrát a postupně ho pouštět znovu a znovu jako smyčku. Takže není nutné vysvětlovat vše znovu.

Práce s MS Excelem, MS Wordem či MS PowerPointem je i pro učitele mnohem přehlednější a snadněji vysvětlitelná. Často se stává, že se žák ztratí u nějakého bodu a neví jak dál postupovat. Záznam mu pak může pomoci v práci.

Práce v grafických programech je snazší kvůli větší přesnosti pera než myši. Samotný proces vysvětlování působí věrohodněji, pokud učitel ovládá program přímo před obrazem, než když je pouze obraz doplněn hlasem odněkud z povzdálí. Navíc žáci sami můžou před ostatními pracovat s tabulí, učitel jen může navádět a radit.

## **2.6. Chyby a rizika spojená s používáním interaktivní tabule**

I když se interaktivní tabule rozšiřuje velmi rychle, je okolo ní stále velké množství dohadů a diskuzí. Na jednu stranu je to dobře, protože vše, co je diskutované, prochází vývojem a zlepšuje se. Nabídka seminářů pro pedagogy je široká, vznikají servery a kluby zaměřené přímo na tuto tematiku, pořádají se workshopy, ale stále chybí metodické materiály a standardy, podle kterých by se interaktivní tabule mohla řádně implementovat do vyučovacího procesu. Příkladem může být i Velká Británie, kde je rozšíření interaktivních tabulí největší. Podle výzkumu provedeného v Británii organizací Becta ještě stále existují bariéry, které učitelé mají při práci s výpočetní technikou. Stále totiž platí, že technologie sama o sobě je jen drahou a neúčinnou hračkou. Žádná didaktická technika neudělá hodinu lepší, jestliže není dobře použita. Následující body jsou shrnutím nejčastějších chyb, které při práci nastávají.

### **I. Černá, bílá, interaktivní – na vše se dá psát**

Mnoho škol, které interaktivní tabuli zakoupili, tlačí na učitele, aby ji používali. Často pak dochází k tomu, že drahá a moderní pomůcka je použita jen k psaní zápisu. Není samozřejmě možné, aby každý učitel hned zvládl tvorbu prezentací obsahujících animace, odkazy na stránky, cvičení apod. Vše vyžaduje trénink a zkušenosti. U starších pedagogů to může být proces vyžadující kompletní změnu myšlení, což není jednoduché pro nikoho. Záleží na učiteli, aby se rozhodl, jestli chce zlepšit své hodiny či ne. Někteří to ani nemají za potřebí. Stále je u nás dostatek zkušených učitelů, kteří mají natolik vybroušené techniky, postupy a metody, díky kterým dosáhnou výborných výsledků i bez moderních vymožeností. A jejich žákům nechybí ani motivace, ani chuť k učení, ani kázeň. Učitelé by se neměli domnívat, že kvalitní pomůcka z nich udělá kvalitní učitele. V mnoha případech hodinu ještě více utopí. Interaktivní tabule je jen nástroj, který si žádá znalosti, zkušenosti a trénink.

### **II. Pomůcka pro žáky nebo pro učitele**

Druhý extrém leží v učitelích, kteří sice tabuli používají, ale studenty k ní nepustí, protože by ji mohli rozbít nebo by si jen hráli. V podstatě jim zabraňují dělat s tabulí ty operace, ke kterým je primárně určena. Žáci, zvláště ti mladší, přímo dychtí po tom si

na tabuli sáhnout a něco na ni napsat. Tabule je přímo navržena pro školní prostředí a k rozbití je potřeba hodně úsilí. Některým učitelům vyhovuje hlavně proto, že si sami usnadní práci. Spousta materiálů je na internetu, poznámky jsou zapsané rychleji a žákům se tento způsob práce navíc líbí. Otázkou je, zda hodina má smysl a žáci se skutečně něčemu učí. Některé techniky se nahradit nedají ani interaktivní tabulí a je potřeba důsledně sledovat, jestli má práce opravdový přínos pro žáky.

### **III. Efektivnost**

Pokud má být hodina s interaktivní tabulí opravdu dobrá, vyžaduje si důkladnou přípravu, která někdy zabere i dvě hodiny. Spousta práce se ulehčí, ale spousta věcí si vyžádá více času než obvykle. Pokud učitel učí 4-5 hodin denně a měl by všechny strávit u interaktivní tabule, asi by nevymýšlel nic jiného než jen zajímavé prezentace a barevná interaktivní cvičení. Málokdo je schopen využít tabuli na 100% ve všech svých hodinách. Je nutné zamyslet se, zda je jí vůbec třeba a jestli nebude výhodnější obejít se bez ní (pokud tedy není přímo ve třídě, což je v České republice v příštích letech nereálné). České školy mívají většinou jen jednu učebnu s touto tabulí, a proto ani není technicky možné, aby všichni kantoři měli všechny své hodiny s interaktivní tabulí. Důležité je ujasnit si cíle hodiny a rozhodnout, zda mi tabule tyto cíle pomůže naplnit.

Druhý problém spočívá ve využití tabule k opravdu interaktivním technikám. Pouhé přehrávání nádherného videa a úžasných PowerPointových prezentací zvládne i běžný data-projektor. Není potřeba využívat pomůcku za statisíce korun. Opět zde platí nejprve se zamyslet, zda je využití interaktivní tabule opravdu potřebné k realizaci hodiny. Navíc rozměry tabule jsou mnohem menší, než rozměry projekčního plátna, takže pokud je učebna koncipována jako velká posluchárna, často na ní nemusí být ani vidět.

### **IV. Jeden žák pracuje, druhý se nudí**

Asi největším problémem je použít tabuli tak, aby do výuky byli zapojeni všichni žáci. Pokud není k dispozici hlasovací zařízení, je to dost obtížné. Samozřejmě, že všichni chtějí jít k tabuli něco si napsat, ale po 45 minutách i ten nejvytrvalejší student přestane čekat. Pokud je ve třídě 15 žáků (např. na cizí jazyky), dostane se na všechny, ale ve větších třídách je to problém. U tabule je možné použít pouze jedno pero, proto

vždy bude ve třídě pouze jeden žák, který s tabulí může pracovat a může si tuto aktivitu užít. Ostatní se nudí a ani sebelepší výklad je nepřinutí koncentrovat se pouze na studium. Hodina proto musí být navržena tak, aby se nenudil nikdo. Buď může s tabulí pracovat pouze učitel, což by byla škoda, nebo musí zapojit všechny žáky ve třídě. Ostatní žáci musí mít nějaký úkol či práci. Ideální je, pokud mohou pracovat se stejným materiálem, který je na tabuli, všichni. To znamená nakopírovat všem aktivitu, která je na tabuli, popř. použít cvičení z pracovních sešitů nebo mít připravený jeden list prezentace s poznámkami, který si ostatní přepisují do sešitů. Ostatní žáci musí být zabaveni, jinak okamžitě ztrácí potřebu soustředit se na výklad. Měli by vědět, co je jejich úkol v hodině, zvlášť pokud nejsou na interaktivní tabuli zvyklí.

## **V. Jak dlouho vydrží motivace**

Asi není možné v našich podmínkách vyzkoušet, jestli motivace žáků a jejich nadšení z tabule bude trvat po zbytek všech hodin. Interaktivní tabule nějakým způsobem vždy oživí hodinu, ale otázkou zůstává, jestli na ni žáci budou pořád reagovat stejně nebo se reakce změní. Pokud je interaktivní tabule v každé třídě, žáci si na ní po čase zvyknou a začnou ji vnímat jako naprostou samozřejmost v kladném smyslu. Pokud ji učitelé používají jen jako zpestření pro žáky, bez hlubšího cíleného záměru, motivace a nadšení se ztratí. V obou případech záleží opět nejvíce na učiteli. Pokud tabuli používá dobře a cíleně, žáky bude práce bavit a budou z ní mít užitek. V opačném případě tento moderní a úžasný prostředek sám o sobě nic nezmůže.

### ***2.7. Limitující faktory přímo ovlivňující učitelovu motivaci při další práci s interaktivní tabulí***

Mimo problémy, ke kterým může dojít přímo při výuce, je zde i několik dalších faktorů, které jsou dlouhodobějšího charakteru a nelze je jednorázově odstranit. Jejich působením se snižuje motivace a chuť učitele pro další práci. Jedná se o překážky, které se dají odbourat nejen samotným učitelem, ale i podporou od vedení školy a iniciativou od ministerstva školství. Následujících několik bodů je stěžejních a vycházíme z nich i v části praktické.

## **I. Složitost ovládání**

Jeden z prvních problémů, který mnoho učitelů bere jako nejtěžší krok, je ovládání interaktivní tabule. V pořizovací ceně jsou většinou zahrnuty i zkušební prezentace pro pedagogy, které mají nejen ukázat nejběžnější funkce tabule, ale zároveň ukázat její jednoduchost. Navzdory tomu mnoho problémů nemusí být spojeno se samotným ovládáním tabule. Pořád jsme jednou nohou ve světě počítačů a to se nijak nedá změnit. Pokud učitel nemá základní uživatelské návyky s počítačem, pak pro něj interaktivní tabule představuje opravdu těžký úkol. Jako základ pro efektivní práci je opravdu nutné mít zvládnuté základy ICT, které vedou i k větší sebedůvěře při samotném používání interaktivní tabule a řešení běžných problémů na uživatelské úrovni.

## **II. Nedostatek školení**

Na našem vzdělávacím trhu je k dispozici několik kurzů zaměřených na tvorbu prezentací, přípravu aktivit a použití všech nejdůležitějších možností nabízených interaktivní tabulí. Školení, která chybí, by měla doplnit metodologickou propast ve vzdělávání pedagogických pracovníků. Nádherná prezentace sice zaujme žáky, ale učitel by měl vědět jakou metodou ji nejefektivněji využít, aby jim také něco dala. Celková změna vyučovacího procesu a metod používaných při výuce za podpory interaktivní tabule je v současnosti málo rozpracovaná jak v literatuře tak i ve formě různých školení. Navíc se tyto dvě oblasti přímou úměrou ovlivňují.

## **III. Nedostatek materiálů pro přípravu hodin**

Mnoho internetových serverů je přímo zaměřeno na aktivity s interaktivní tabulí a poskytuje nespočet témat k volnému použití a šíření. To je výborný základ pro občasné využití. Vybraná témata se navíc dají upravit k vlastní potřebě. Při pravidelném použití, ale narazíme na témata, která ještě zpracována nebyla. To se může týkat jakéhokoli předmětu. Internet je sice studnice informací, ale ta není bezedná. Ne na každý děj existuje vhodná animace, ne vše se dá popsat obrázkem. V tomto bodě se projeví kreativita učitele spojená se schopností využít různé zdroje a správně je propojit. Pro někoho to však problém být může. Z této skutečnosti pak přímo vyplývá i následující bod.

#### **IV. Náročnost přípravy**

Zejména u prvních pokusů s interaktivní tabulí příprava na jednu vyučovací hodinu přesáhne tuto hodinu několikanásobně. Postupem času se tato doba snižuje, ale záleží na mnoha parametrech, které se budou neustále lišit, stejně tak jako u běžných hodin. Pokud interaktivní tabuli chceme opravdu kvalitně využít a ne jen na ni psát, musíme přípravě tento čas věnovat. V tomto případě záleží na učiteli samotném, zda dokáže zvýšený objem času do přípravy investovat. Souvisejícím problémem je i technická stránka přípravy. Je zapotřebí počítač, pokud možno přístup na internet, popřípadě paměťová média apod. To může být i praktickým problémem. Ne každý učitel má všechny prostředky k dispozici a ne každý může být ve škole celé odpoledne jen kvůli přípravám.

#### **V. Zcela jiná metodika a koncepce hodin**

Problémem zásadním může pro učitele být samotná změna metod a postupů používaných v hodinách. Ne každý je schopen instinktivně vycítit potřebu změny vyučovací metody nebo celkové koncepce vyučování při využití interaktivní tabule. Vlastní příprava, práce s materiály a motivace žáků v hodinách je zásadní změnou. Asi jen málokdo bude používat didaktický prostředek takovýchto schopností jen pro běžný zápis poznámek – na druhou stranu i tento přístup vyžaduje jisté změny v zažitých postupech. Každý učitel, který chce interaktivní hodinu využít ke zefektivnění svých hodin, bude hledat cestu, jak tento prostředek co nejlépe využít ve svůj a žákův prospěch. Již tento krok si žádá zapřemýšlení nad průběhem, cíli a obsahem hodiny. Pro někoho to znamená tak obrovskou změnu, že od tohoto záměru raději upustí.

#### **VI. Nízká efektivita**

Asi největším problémem, který v sobě zahrnuje více či méně všechny zmiňované problémy, je zjištění, že veškerá snaha nemá žádný znatelnější efekt v dosahovaných výsledcích u žáků. V této fázi je potřeba zhodnotit dosavadní průběh činnosti, zanalyzovat ji a pokusit se najít chybu. Opět je možné obrátit se s žádostí o pomoc na jeden ze specializovaných serverů. Záleží především na učiteli, jestli chce tuto situaci nějak řešit, nebo se vrátí ke starým postupům. Často se učitelé vzdávají již na počátku a po několika pokusech přestanou tabuli používat, protože necítí žádný přínos ani pro

sebe ani pro žáky. Je zapotřebí nejen vnitřní, ale i vnější motivace, která může tento proces zvrátit.

Jako shrnutí všech problémů uvádíme závěry britské organizace Becta (Červen 2004, přeložil Hausner, M. [12]). Becta vidí ve využívání ICT posun, ale správně upozorňuje, že existuje celá řada bariér:

Za rozhodující z hlediska změny stylu učení považuje:

Sebedůvěru, přístup ke kvalitním zdrojům a dosavadní způsob školení orientovaný převážně na klávesnici – ne na účel: Když učitelé ukáží, k čemu lze počítač ve výuce využít, zbytek se naučí sám.

Jako rozhodující bariéry vidí:

- Občasné technické chyby, které se mohou vyskytnout v rámci výuky jako zdroj sebedůvěry učitele.
- Osobnostní rezistence učitele ke všem novotám. Učitelé, kteří prostě vnímají svět po svém, jen zřídka přijmou zásadní změny ve stylu učení.

Dále Becta uvádí možnosti jak naopak tuto úlohu učitelům ulehčit. Uvedený dokument shrnuje vnitřní i vnější strategie, u kterých jsou hlavními spouštěcími mechanismy:

- Vedení a plánování.
- Sdílení zdrojů.
- Odpovídající technická podpora.
- Spolupráce škol navzájem a s místní komunitou.
- Zcela zásadně odlišený výcvik učitelů ve specifických dovednostech.
- Účast v projektech a iniciativách.

Uvedené limitující faktory a problémy jsou základem pro následující praktickou část diplomové práce. Ta by měla ověřit zda jsou zmíněné problémy skutečné a v jaké míře se vyskytují.

### **3. Praktická část**

#### **3.1. Cíl výzkumu**

Výzkum si klade za cíl zjistit úroveň a způsob využití interaktivní tabule na vybraných libereckých základních školách a limitující faktory a problémy při jejím používání. Výsledky výzkumu pomohou stanovit metody, které zvyšují efektivitu při práci s interaktivní tabulí, a nastínit řešení nejčastějších problémů.

#### **3.2. Výzkumný problém a hypotézy**

Výzkumné problémy vyplývají z cíle výzkumu. Na výzkumných problémech je pak založeno několik hypotéz.

**VÝZKUMNÝ PROBLÉM č.1: Jaká je úroveň využití interaktivní tabule při výuce žáků na druhém stupni ZŠ?**

HYPOTÉZA I: Délka praxe ani pohlaví nesouvisí s úrovní využití interaktivní tabule.

HYPOTÉZA II: Efektivita hodin určuje četnost využití interaktivní tabule.

**VÝZKUMNÝ PROBLÉM č 2: Jaký je nečastější způsob využití interaktivní tabule vzhledem k používaným metodám a aktivitám?**

HYPOTÉZA III: Složitost aktivity roste s četností použití interaktivní tabule.

**VÝZKUMNÝ PROBLÉM č 3: Jaké jsou hlavní limitující faktory a problémy při práci s interaktivní tabulí?**

HYPOTÉZA IV: Mezi hlavní limitující faktory patří problémy spojené s náročnější přípravou na hodiny.

Úlohou výzkumu je získaná data použít k vyřešení hlavních výzkumných problémů stanovených výše. Analýzou jednotlivých vztahů mezi daty pak budou potvrzeny či vyvráceny jednotlivé hypotézy.



### **3.3. Výzkumný vzorek**

V rámci realizace výzkumu bylo nutné mezi libereckými školami najít ty, které vlastní interaktivní tabuli. Proto se musely telefonicky obvolat jednotlivé liberecké školy. Pomohly i webové stránky libereckých škol, na kterých je vlastnictví interaktivní tabule ve většině případů zmíněno.

Z celkového počtu 24 základních škol v Liberci je interaktivní tabule k dispozici na deseti základních školách (ZŠ Harcov, ZŠ 5. Květen, ZŠ Sokolovská, ZŠ Barvířská, ZŠ Husova, ZŠ Vesec, ZŠ Kunratická, ZŠ Ještědská, ZŠ Jabloňová a ZŠ U Soudu). Vzhledem k tomu, že dotazování byli učitelé druhého stupně, kterých nebývá na školách více než 1-2 desítky, bylo nutné oslovit více škol, aby byl získán dostatečně velký reprezentativní vzorek učitelů.

K dotazování na více školách také napomohla skutečnost, že dvě největší školy odmítly spolupráci pro časovou a pracovní vytíženost. Je opravdu škoda, že nemohly poskytnout své zkušenosti, protože obě vlastní dvě interaktivní tabule a patří mezi přední liberecké školy.

Výhodou vyplývající z této skutečnosti je to, že získaný vzorek byl dostatečně rozmanitý na to, aby poskytl věrohodné a nezkreslené údaje. Navíc poskytuje opravdu přehled, jak je interaktivní tabule využívána na různých školách.

Jako doplnění výzkumu byl zjišťován i názor žáků na interaktivní tabuli. Jedná se o vzorek 39 studentů, kteří se vyjadřovali k tématu interaktivní tabule.

### **3.4. Použité metody a realizace výzkumu**

Výzkum by realizován prostřednictvím dotazníků, které jsou nejvýhodnější pro následné zpracování a navíc anonymita zvyšuje důvěru dotazovaných respondentů. V dotazníku byly použity jak otázky uzavřené, u kterých respondent vybírá jednu z nabízených variant, tak otevřené, u kterých je ponechán volný prostor pro samostatné vyjádření respondenta. Většina otázek je polozavřených a poskytly pedagogům s nižšími zkušenostmi možnosti výběru a zároveň ponechaly prostor pro vlastní názor zkušenějším pedagogům. Při formulaci otázek jsme se snažili o srozumitelnost a neutrální formulace, aby nedošlo k ovlivnění respondentů.

Dotazník pro žáky obsahoval pouze jednu otázku ve formě volného psaní. Po několika pokusech zformulovat odpovědi pro žáky, jsme se rozhodli ponechat žákům naprosto volný prostor pro vyjádření svých názorů k interaktivní tabuli.

Oba dotazníky jsou uvedeny v příloze diplomové práce.

### ***Popis průběhu výzkumu***

Výzkum byl proveden na přelomu měsíce listopadu a prosince 2007 na šesti základních školách (ZŠ 5. Květen, ZŠ Sokolovská, ZŠ Barvířská, ZŠ Ještědská a ZŠ U Soudu). Do výzkumu byla zařazena i ZŠ ve Vratislavicích nad Nisou, jejímž zřizovatelem není Liberec, ale Vratislavice nad Nisou. V době konání výzkumu si autor nebyl jistý konečným počtem vyplněných dotazníků, proto přistoupil i k této variantě. Při zpracování pak bylo rozhodnuto o zahrnutí těchto dotazníků mezi ostatní, protože jejich výpovědní hodnota je vyšší než sporná poloha školy v jedné z částí Liberce.

Školy byly vybrány na základě telefonického předvýzkumu, při kterém se zároveň dojednávala možnost další spolupráce. Školy nebyly nijak omezeny, například dobou používání interaktivní tabule. K dosažení kvantitativního vzorku jsme potřebovali dosáhnout co největšího vzorku respondentů. I díky této skutečnosti je použitý vzorek dostatečně rozmanitý a podává přesnější přehled o libereckých školách.

Dotazníky byly učitelům předány přes ředitele škol, kteří převzali iniciativu v zadávání dotazníků. Vzhledem k rozvrhu každého učitele, by bylo velmi obtížné zastihnout je pohromadě nebo se každého dotazovat zvlášť.

Po shromáždění dotazníků byly odpovědi zpracovány a zaznamenány formou tabulek a grafů. Ve vyhodnocení nebylo přihlédnuto ke škole, na které byly dotazníky zpracovány kvůli zachování objektivity a nestrannosti. Cílem nebylo srovnávat školy nebo pedagogy, ale zjistit úroveň a způsob využití v rámci celého Liberce.

### ***3.5. Výsledky jednotlivých otázek a jejich interpretace***

Na školách bylo rozdáno celkem 53 dotazníků, ze kterých bylo 37 vyplněno a 16 dotazníků se buď nevrátilo, nebo vyplněny nebyly. Dva dotazníky byly vyplněny

učiteli, kteří interaktivní tabuli nepoužívají. Proto byli zahrnuti pouze ve 2. a 3. otázce a v celkovém zpracování osobních údajů.

Následující zpracování nejprve rozebírá výsledky jednotlivých otázek, následně analyzuje výzkumné problémy a nakonec se zabývá výzkumnými hypotézami.

### Otázka č. 1

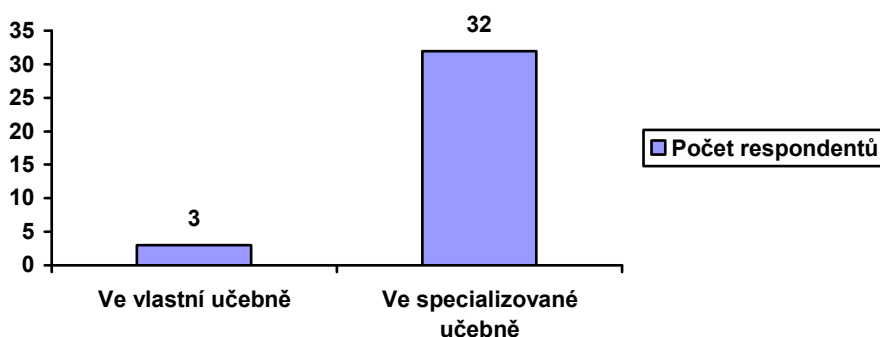
*Máte interaktivní tabuli k dispozici ve své (specializované) učebně nebo využíváte učebnu určenou pouze k hodinám s interaktivní tabulí?*

*Popište možnost přístupu (vytíženost učebny).*

Otázka nám dává přehled o tom, jestli umístění tabule nějak ovlivňuje míru jejího použití. Nabídla také pohled na to, jestli jsou interaktivní tabule na školách vytíženy či nikoli.

UMÍSTĚNÍ	ve vlastní učebně	ve specializované učebně
POČET RESPONDENTŮ	3	32

Tabulka č.1 – Umístění interaktivní na školách



Graf č.1 – Umístění interaktivní tabule na školách

### Komentář:

Méně než desetina pedagogů má tu výhodu, že interaktivní tabule je umístěna v jejich učebně, ostatní se musí přesouvat do jiné učebny. Většina škol (přibližně 2/3 škol) zřizuje speciální učebny pouze pro hodiny s interaktivní tabulí. Umístění interaktivních tabulí do odborných učeben je druhá nejčastější varianta (asi 1/3 škol).

Z výsledků nelze soudit, že by umístění interaktivní tabule mělo zásadní vliv na úroveň jejího využití. Ani učitelé, kteří mají tabuli k dispozici ve své odborné učebně, nedosahují vyšších adaptačních stádií než ostatní pedagogové. Z odpovědí jasně vyplynulo, že více limitující je pro učitele vytíženost učebny s interaktivní tabulí, než to, že se před hodinou musí přemísťovat do jiné učebny.

Je nutné podotknout, že vytíženost učebny není všude stejná a rozdíly jsou až extrémní. Na polovině škol je vytížení učebny okolo 10hodin týdně a přístup je takřka bezproblémový. Na druhé polovině škol se učitelé musí zapisovat až týden dopředu, jinak už nemají možnost interaktivní tabuli v hodině využít.

## Otázka č. 2

*Jak často využíváte interaktivní tabuli k výuce?*

## Otázka č. 3

*Popište, jestli se mění četnost Vašeho využití interaktivní tabule.*

*A proč se mění?*

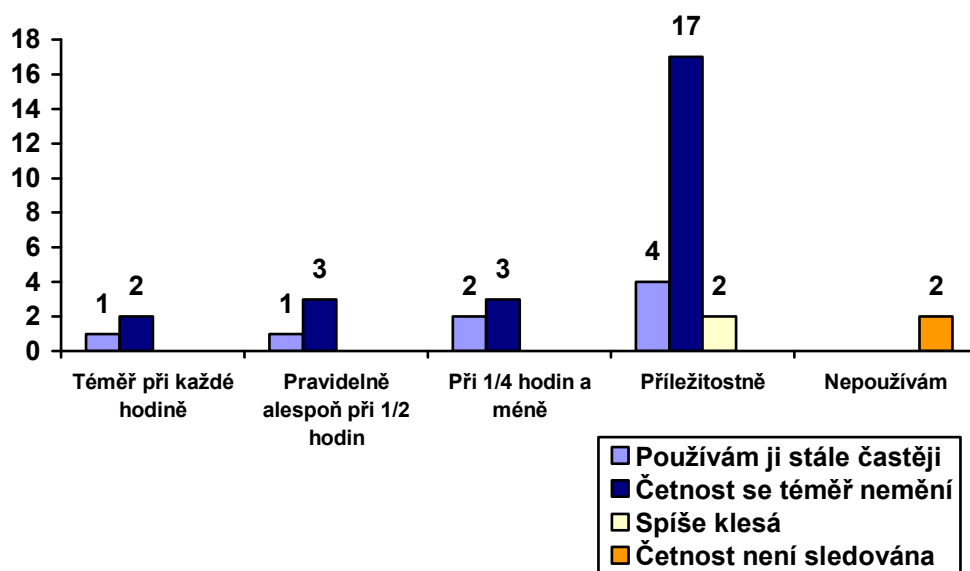
Druhá a třetí otázka byly základem hned pro několik hypotéz. Obě dvě otázky byly použity místo obvyklých otázek o době používání. Četnost použití je v tomto případě pro nás důležitější, protože vystihuje skutečnou míru využití interaktivní tabule. Je možné používat tabuli například po dobu dvou let, ale aktivně jednou za tři měsíce. Proto bylo rozhodnuto vypustit otázky o době používání interaktivní tabule a zaměřit se jen na četnost jejího využití.

ČETNOST VYUŽITÍ	POČET RESPONDENTŮ
<i>Téměř při každé hodině</i>	3
<i>Pravidelně alespoň při ½ hodin</i>	4
<i>Při ¼ hodin a méně</i>	5
<i>Příležitostně</i>	23
<i>Nepoužívám</i>	2
<i>CELKEM</i>	37

Tabulka č.2 – četnost využití interaktivní tabule v hodinách

ZMĚNA ČETNOSTI	POČET RESPONDENTŮ
<i>Používám ji stále častěji</i>	8
<i>Četnost využití se téměř nemění</i>	25
<i>Spíše klesá</i>	2

Tabulka č.3 – změna četnosti využití interaktivní tabule



Graf č.2 – Četnost využití interaktivní tabule v hodinách a změna četnosti

### Komentář:

Z grafu č. 2 jednoznačně vyplývá, že více než polovina dotazovaných učitelů používá interaktivní tabuli pouze příležitostně a tato tendence se nijak nemění. Asi čtvrtina učitelů pak využívá tabuli ve svých hodinách pravidelně a jen několik učitelů je schopných použít ji téměř při každé hodině. Bližší analýza této skutečnosti následuje v podrobnějších analýzách výzkumných problémů a hypotéz.

Součástí 3. otázky byl i důvod toho, proč se četnost využití interaktivní tabule mění. Mezi výsledky se objevilo více důvodů a to jak pozitivních, tak negativních. Pozitivními faktory byly hlavně technické a informační vlastnosti tabule, které vedou k novým nápadům využívaným v hodinách a přispívají k inovaci a kvalitě hodin. Jednotlivé nápady a materiály je možné znovu použít, což usnadňuje jejich další využití v hodinách. Zvyšuje se i kvalita přípravy na hodiny a dochází k rozvoji schopností a osobnosti učitele.

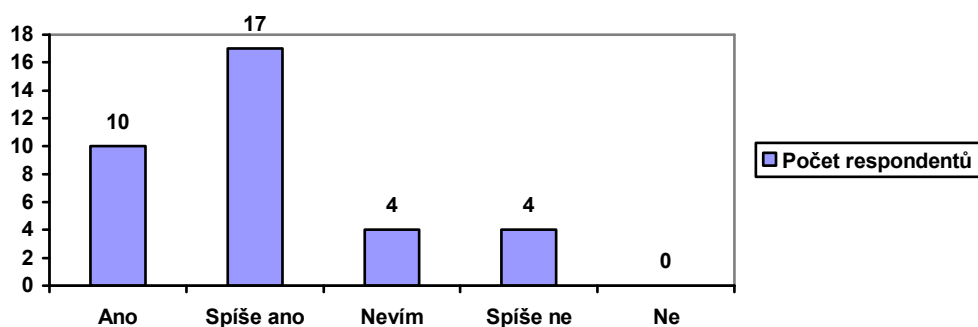
Jako negativní faktor ovlivňující četnost využití byla uvedena hlavně vytíženost učebny, která znemožňuje využívat ji ve větší míře.

#### Otázka č. 4

*Myslíte si, že při použití interaktivní tabule jsou Vaše hodiny, vzhledem k dosahovaným výsledkům u žáků, efektivnější?*

JSOU HODINY EFEKTIVNĚJŠÍ?	POČET RESPONDENTŮ
<i>Ano</i>	10
<i>Spíše Ano</i>	17
<i>Nevím</i>	4
<i>Spíše ne</i>	4
<i>Ne</i>	0

Tabulka č.4 – hodnocení efektivity hodin s interaktivní tabulí



Graf

č.3 – hodnocení efektivity hodin s interaktivní tabulí

#### Komentář:

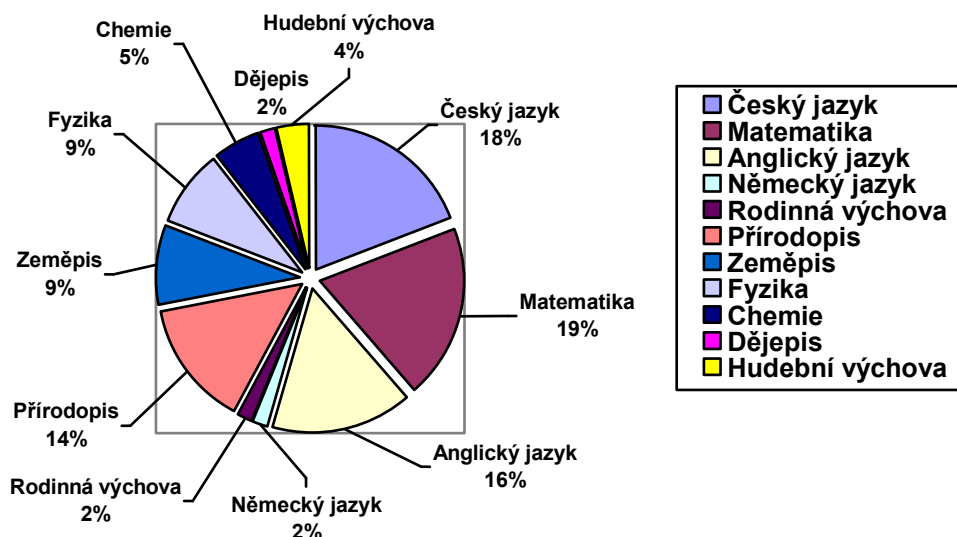
Čtvrtá otázka posuzovala efektivnost hodin vzhledem k dosahovaným výsledkům u žáků. Více než dvě třetiny učitelů se shodlo, že hodiny s interaktivní tabulí jsou efektivnější než hodiny klasické. Zajímavé také je, že nikdo v dotazníku nenapsal jasné „ne“, tudíž nebyl přesvědčen o neefektivitě interaktivní tabule.

#### Otázka č. 5

*Ve kterém předmětu používáte interaktivní tabuli jako prostředek ve výuce?*

PŘEDMĚT	Čj	Mat	Aj	Př	Z	F	Ch	D,Rv,Nj	Hv
POČET RESPONDENTŮ	11	11	9	8	5	5	3	3	2

Tabulka č.5 – tabulka předmětů vyučovaných s podporou interaktivní tabule



Graf č.4 – procentuelní zastoupení předmětů vyučovaných s podporou interaktivní tabule

### Komentář:

Z grafu je vidět převaha českého a anglického jazyka, matematiky a přírodopisu. Naopak překvapením je malé zastoupení německého jazyka, který se svou metodikou nijak neliší od výuky jiného jazyka. U dějepisu je zřejmě problém s obsahem učiva, který může být zpracován pouze do obsáhlých prezentací, které svou přípravou můžou být pro učitele náročnější. Ani výukové programy na dějepis nejsou tak časté jako pro jiné předměty a například i na portálu veskole.cz, není dějepis zastoupen v takové míře.

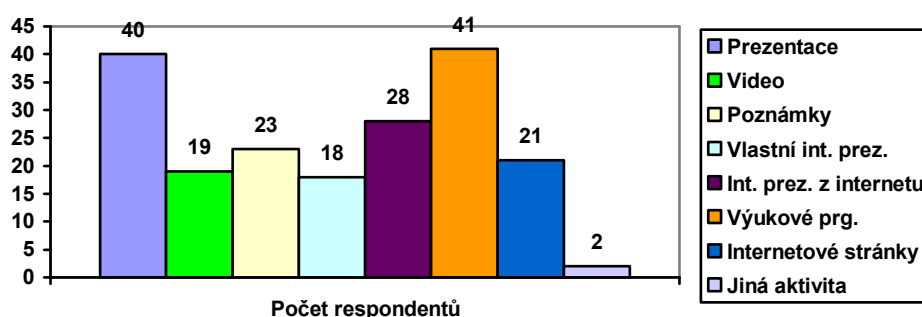
### Otázka č. 6

*Interaktivní tabuli používáte nejčastěji pro:*

Záměrem této otázky bylo zjistit, k jakým aktivitám učitelé interaktivní tabuli používají. Na nabídnuté možnosti mohl respondent odpovědět jednou ze tří variant: většinou(2), občas(1), málokdy(0). Každé této odpovědi byla přiřazena hodnota. Výsledný index vznikl jako součet všech hodnot všech respondentů k dané odpovědi. Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce

TYP AKTIVITY	POČET RESPONDENTŮ
<i>Promítání obrázků a prezentací (MS PowerPoint, Impress)</i>	40
<i>Promítání videa</i>	19
<i>Zápis poznámek z hodiny</i>	23
<i>Vlastní interaktivní prezentace</i>	18
<i>Interaktivní prezentace z internetových zdrojů</i>	28
<i>Práci s výukovými programy</i>	41
<i>Zobrazení stránek z internetu</i>	21
<i>Jiná aktivita</i>	2

Tabulka č.6 – nejčastější aktivity používané při výuce s podporou interaktivní tabule



Graf č.5 – nejčastější aktivity používané při výuce s podporou interaktivní tabule

### Komentář:

Nejvyšší index získalo použití interaktivní tabule pro výukový software. Jako další je prosté znázornění obrázků a schémat, při kterém žáci víceméně sledují děj na tabuli, pokud ovšem nejsou autory prezentací oni sami, což bylo uváděno hned několika učiteli. Interaktivní prezentace, do kterých je žák aktivně zapojován, jsou zastoupeny v podobě již hotových prezentací z internetu. Interaktivní prezentace od samotných učitelů skončily s nejnižším indexem. Využití edukačního softwaru a materiálů z internetu je oblíbené možná i proto, že při zachování frontální výuky lze využít materiály, které jsou bez počítače nepoužitelné.

Z výsledků vyplývá, že aktivity využívající vizuální stránku interaktivní tabule a její názornost (výukové programy, PowerPointové prezentace, zápis poznámek) převládají nad aktivitami zaměřenými na samotné studenty (interaktivní prezentace), rozvíjející jejich schopnosti a kompetence.



Do jiných aktivit byl zařazen například poslech CD nebo použití her při výuce (křížovek, sudoku).

#### Otázka č. 7

*Existuje pro Vás nějaký motivační prvek, který podporuje Vaše rozhodnutí využívat interaktivní tabuli ke zlepšení vyučovacího procesu?*

MOTIVUJÍCÍ PRVEK	Ano	Ne
POČET RESPONDENTŮ	27	8

Tabulka č.7 – existence motivujícího prvku

#### Komentář:

Pro většinu učitelů existuje nějaký motivační prvek, který pozitivně ovlivňuje jejich rozhodnutí používat interaktivní tabuli při výuce a překvapivě i tehdy, je-li tabule využívána pouze příležitostně a četnost využití se nijak nemění nebo dokonce klesá. Z toho jasně vyplývá, že většina učitelů si uvědomuje přínos interaktivní tabule, ale je zde jiný faktor, který je limituje v dalším rozvoji činnosti.

Všechny uvedené motivační faktory se dají shrnout do dvou skupin, které jsou na sobě přímo závislé:

Hodiny a celý vyučovací proces s podporou interaktivní tabule je celkově kvalitnější, zajímavější, pestřejší a modernější především díky informačním zdrojům, technickým a vizuálním možnostem.	Interaktivní tabule představuje pro žáky změnu, která přináší větší zájem o učivo, jejich aktivní zapojení do hodin, motivaci i pozornost.
---	--

Ze všech odpovědí bylo zřejmé, že pro učitele je nejdůležitějším motivačním prvkem vliv interaktivní tabule na žáky. Učitelé popsali výhody tabule, které pozitivně ovlivňují práci žáků v hodinách.

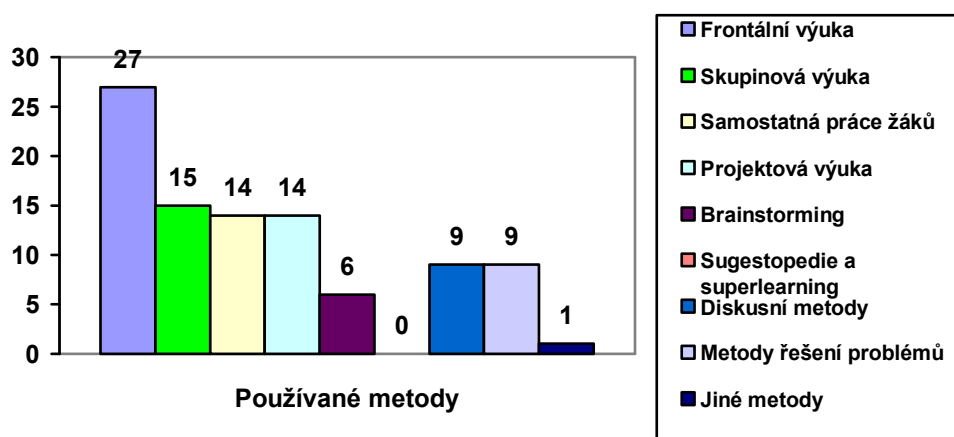
Podobné výsledky jsou patrné i v deváté otázce, která zjišťovala přínos interaktivní tabule pro učitele a pro žáka. Obě dvě otázky tedy vzájemně potvrdily validitu výsledných údajů uvedených učiteli.

### Otázka č. 8

*Kterou výukovou metodu preferujete v hodinách s podporou interaktivní tabule?*

TYP VÝUKOVÉ METODY	POČET RESPONDENTŮ
<i>Frontální výuka</i>	27
<i>Skupinová výuka</i>	15
<i>Samostatná práce žáků</i>	14
<i>Projektová výuka</i>	14
<i>Brainstorming</i>	6
<i>Sugestopedie a superlearning</i>	0
<i>Diskusní metody</i>	9
<i>Metody řešení problémů</i>	9
<i>Jiné metody</i>	1

Tabulka č.8 – nejčastější výukové metody používané při výuce s podporou interaktivní tabule



Graf č.6 – výukové metody používané při výuce s podporou interaktivní tabule

### Komentář:

I přes nesporné výhody využití interaktivní tabule při jiných výukových metodách, jednoznačně potvrdila svou dominanci frontální výuka. Na dalších místech pak skoro shodně skončily skupinová a projektová výuka a samostatná práce žáků. Všechny čtyři metody upřednostňují učitele v roli organizátora a hlavního vedoucího hodiny. Na dalších pozicích se pak umístily komunikační metody, ve kterých jsou žáci zapojeni do

vlastního dění ve třídě a jejich role je téměř srovnatelná s rolí učitele, protože se žáci podílí na tvorbě vlastního obsahu hodiny.

### Otázka č. 9

*V čem vidíte přínos interaktivní tabule pro Vás učitele a pro žáka?*

Nejdůležitější přínos pro učitele a pro žáka a jejich vztah:

Učitel	Žák
<ul style="list-style-type: none"> <li>• nový způsob prezentace učiva spojený s novými metodami práce</li> <li>• názornost, atraktivita, oživení hodin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zajímavá, atraktivní, přehledná technika zvyšující pozornost a aktivitu žáků</li> <li>• podporuje rychlejší pochopení učiva</li> </ul>

Následující přehled uvádí další přínos pro učitele a pro žáka (bez interakce):

Učitel	Žák
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kvalitnější příprava hodin, zúročená v možnosti opětovného využití při opakování a návaznosti hodin – zvýšení celkové efektivity hodin</li> <li>• čistší, moderní prostředí</li> <li>• rozvoj vlastních schopností učitele</li> <li>• využití informačních zdrojů v hodině</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• větší motivace žáků v hodinách</li> <li>• přehledná a názorná technika</li> <li>• zapojení více smyslů, zlepšení myšlenkového procesu</li> <li>• nová a moderní metoda práce oživující hodiny</li> <li>• zlepšení koncentrace</li> </ul>

### Komentář:

Na tuto otázku nebyly nabídnuty žádné odpovědi ve snaze, co nejméně ovlivnit respondenty a neulpívat na šablonovitých řešeních. Učitelé odpověď volně vpisovali do dotazníku a bylo pouze na nich, jak podrobně odpoví. Vyhodnocení je však o to více problematické. Po určitém zobecnění byl získán výše uvedený přehled.

Na prvním místě u učitele dominuje tabule jako výborný prostředek pro názornou prezentaci učiva a novou metodu práce, která zlepšuje celý proces učení u žáků. Názornost a atraktivita zvyšuje aktivitu žáků a jejich chuť spolupodílet se na průběhu

výuky. U žáků se obě hlavní charakteristiky opakují (1. atraktivní, nový a zajímavý způsob práce zvyšující celkovou aktivitu, 2. názornost podporující lepší představivost a rychlejší pochopení učiva), jen si vyměnily pozice a byly vztaženy na aktivitu žáka. Výsledky potvrzují vzájemnou a nedělitelnou interakci mezi učitelem a žákem.

Druhá tabulka pak dále rozepisuje zjištěné údaje. Většina přínosných faktorů se již v podobné formulaci objevila v sedmé otázce. Zajímavým údajem je zpestření hodin pro žáky, který se téměř neobjevil – uvedli ho jen dva respondenti. Z toho lze usuzovat, že interaktivní tabule je skutečně brána jako kvalitní technický výukový prostředek, který je přínosem ve výukovém procesu, a ne jen jako prostředek pro zabavení žáků v hodinách.

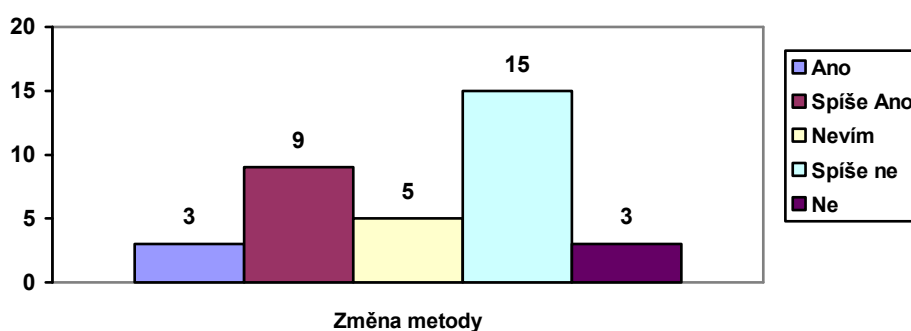
### Otázka č. 10

*Změnily možnosti interaktivní tabule Vaši dosavadní výukovou metodu (styl výuky)?*

*Pokud ano, jak?*

ZMĚNA DOSAVADNÍ METODY	POČET RESPONDENTŮ
<i>Ano</i>	3
<i>Spíše Ano</i>	9
<i>Nevím</i>	5
<i>Spíše ne</i>	15
<i>Ne</i>	3

Tabulka č.9 – změna dosavadní výukové metody



Graf č.7 – změna dosavadní výukové metody

### Komentář:

I když více než polovina respondentů odpověděla, že se jejich metoda nijak zásadně nezměnila, je nutné brát v potaz to, že ke změně metody dochází jako přirozený

efekt použití interaktivní tabule – ať už při přípravě nebo samotném použití tabule při výuce. Tento fakt si ale mnoho učitelů uvědomí až ve vyšších adaptačních fázích, zejména pak při pravidelném využití tabule v hodinách.

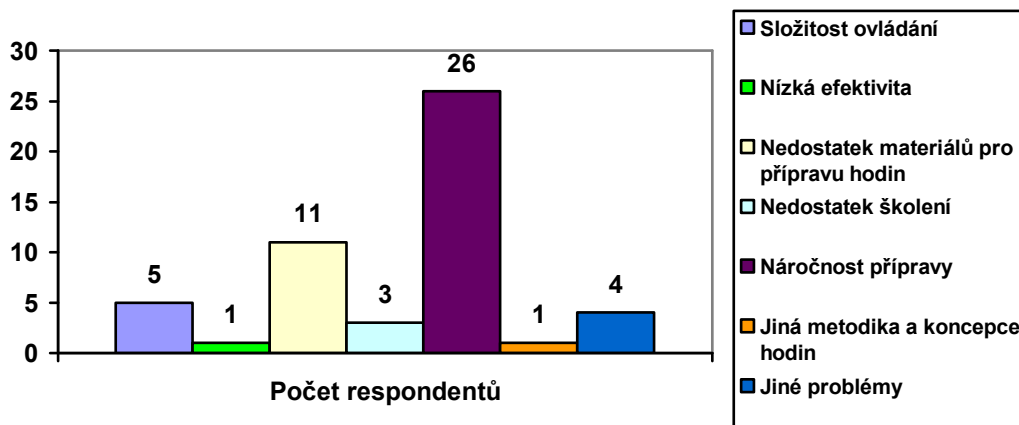
Jako hlavní změna v metodách práce byl nejčastěji uveden přechod k jiným výukovým metodám, zvýšení úrovně vyučovacího procesu a změna přístupu k výuce nejen ze strany učitele, ale i samotných žáků.

#### Otázka č. 11

*Co je podle Vás hlavní nevýhoda interaktivní tabule nebo co Vás při práci s ní limituje? (pozn. můžete zaškrtnout i více než jednu možnost)*

LIMITUJÍCÍ FAKTOR	POČET RESPONDENTŮ
<i>Složitost ovládání</i>	5
<i>Nízká efektivita</i>	1
<i>Nedostatek materiálů pro přípravu hodin</i>	11
<i>Nedostatek školení</i>	3
<i>Náročnost přípravy</i>	26
<i>Jiná metodika a koncepce hodin</i>	1
<i>Jiné problémy</i>	4

Tabulka č.10 – limitující faktory



Graf č.8 – limitující faktory

#### Komentář:

Téměř  $\frac{3}{4}$  dotazovaných uvedlo jako hlavní problém náročnost přípravy hodin a to jak z hlediska časového, tak z hlediska nedostatku materiálů – což je uvedeno jako druhý nejvýznamnější problém a limitující faktor pro další využívání interaktivní tabule. Několik respondentů ale uvedlo, že tento problém se odstraňuje při častějším použití

tabule, protože materiály lze použít znovu a přibývající zkušenosti umožňují rychlejší a efektivnější přípravu.

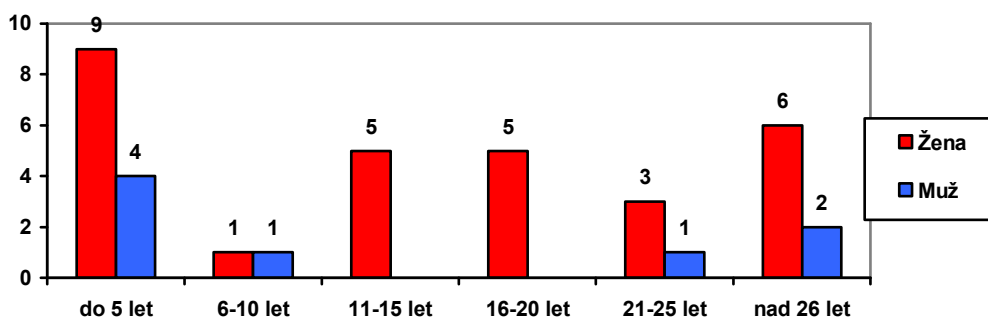
Zajímavé byly uvedené ostatní problémy, kterých nebylo tolik, ale o to byly zajímavější. Učitel je zcela poddán technice a pokud je například rozbité pero a jiné není k dispozici, znamená to ztrátu interaktivních schopností tabule. Většinu problémů lze vyřešit, ale učitel ztrácí drahocenný čas v hodině. Dalším problémem může být zvýšená zátěž pro oči učitele, zvláště pokud je projektor umístěn v příliš ostrém úhlu k tabuli. Zatížení očí může být v takovýchto případech vyšší než při práci s počítačem a učitel by se měl vyhýbat přímému pohledu do projektoru. Jiným zmíněným problémem bylo zapojení pouze jednoho žáka u tabule – tuto skutečnost je nutné ošetřit již při přípravě hodiny a důsledně zaměstnat všechny žáky ve třídě.

### Osobní údaje respondentů

Pohlaví respondentů a délka jejich praxe.

	do 5 let	6-10 let	11-15 let	16-20 let	21-25 let	nad 26 let
Žena	9	1	5	5	3	6
Muž	4	1	0	0	1	2

Tabulka č.11 – pohlaví respondentů a délka jejich praxe



Graf č.9 – pohlaví respondentů a délka jejich praxe

### Komentář:

Pro zachování anonymity a citlivých osobních údajů oslovených respondentů jsme zvolili délku praxe a ne jejich věk. Výsledky ukázaly téměř rovnoměrné rozložení mezi dotázanými učiteli. Dotazníkového šetření se zúčastnilo 27 žen a 8 mužů. Přestože je nejvíce dotazovaných mužů i žen zejména u začínajících učitelů (jejichž praxe ve školství je do 5let), neznamená to, že by některá kategorie zaostávala. Je zastoupeno

opravdu široké a kompletní spektrum učitelů. Podrobnější analýza je opět součástí jednoho z výzkumných problémů.

### **3.6. Analýza jednotlivých výzkumných problémů a hypotéz**

#### **VÝZKUMNÝ PROBLÉM č.1: Jaká je úroveň využití interaktivní tabule, při výuce žáků na druhém stupni ZŠ?**

Výzkumný problém se zabývá úrovní využití interaktivní tabule. Pro systematické porovnání jsou použité adaptační fáze z teoretické části práce, které přesně vystihují změny v použití tabule, změny metod a myšlení učitele, jenž tabuli používá. Úroveň tedy neporovnává školy ani schopnosti učitele, ale zaměřuje se na posouzení vývoje, kterým učitel prochází. To nám pomůže vytvořit konkrétní představu o tom, v jaké fázi se využití interaktivní tabule nachází, kudy se může v budoucnu ubírat a co je k tomu zapotřebí.

Pro zachování objektivity a statistické přesnosti byly výsledky zaneseny do programu MS Excel a pomocí vzorce zadána přesná kritéria pro rozdělení učitelů do jednotlivých adaptačních fází. Soubor pro měření vývojových fází je vzhledem ke své objemnosti přiložen v příloze na CD.

Pro zařazení učitele do konkrétní fáze byla sestavena a ověřována následující kritéria:

I. Fáze: *Učitel využívá interaktivní tabuli alespoň příležitostně, četnost využití se nemění nebo dokonce klesá.*

II. Fáze: *Učitel využívá interaktivní tabuli při výuce příležitostně, četnost využití se zvyšuje nebo pravidelně, přičemž četnost využití se nemění nebo stoupá.*

III. Fáze: *Učitel využívá interaktivní tabuli téměř při každé hodině, četnost se nemění nebo se ještě zvyšuje.*

IV. Fáze: *Tato fáze je podmíněna splněním fáze III a navíc učitel musí cítit zvyšující se efektivitu hodin, aktivity používané v hodinách musí alespoň občas obsahovat vlastní či stažené interaktivní prezentace, musí mít motivaci pro další práci s interaktivní tabulí a musí si být vědom změny v metodách výuky.*

V. Fáze: *Je vlastně zpřesněná čtvrtá fáze. Platí zde to, co u předcházející, ale důraz je kladen na využití vlastních interaktivních prezentací, učitel by je měl většinou využívat a měl by si jasně uvědomit změnu metod ve výuce (otázka 10 – jasné ANO).*

Na základě těchto kritérií jsme byli schopni rozdělit dotazované učitele do skupin podle fáze, které zatím dosáhli.

DOSAŽENÁ ADAPTAČNÍ FÁZE	POČET RESPONDENTŮ
I. Fáze	19
II. Fáze	13
III. Fáze	1
IV. Fáze	2
V. Fáze	0

Tabulka č.12 – rozdělení učitelů podle dosažené adaptační fáze

Z tabulky č. 12 jasně vyplývá, že většina respondentů je v první nebo druhé fázi. Využívají tedy interaktivní tabuli příležitostně nebo maximálně při ½ svých hodin.

Pouze tři učitelé se rozhodli používat interaktivní tabuli při každé hodině. Třetí fáze bývá označována za klíčovou, protože využívat interaktivní tabuli při každé hodině je náročné nejen z hlediska náročnější přípravy, ale hlavně kvůli použití zcela odlišných výukových metod. Ve čtvrté fázi se zásadně mění role učitele a použité aktivity reflektují schopnosti, kterých učitel dosáhl. Jelikož v dotazníku nemáme k dispozici změnu rolí ve výukovém procesu, museli jsme se zaměřit na použité aktivity. Měřítkem jsou pro nás interaktivní prezentace, které jsou dokladem zvládnutí technických aspektů interaktivní tabule.

Poslední pátá fáze by zřejmě potřebovala mnohem více údajů a zřejmě by musela být postavena na jiné výzkumné formě, protože učitel v této fázi je opravdovým odborníkem, který má mnohem větší škálu schopností, než může tento dotazník nabídnout. Nedílnou součástí páté adaptační fáze je také adekvátní výukové prostředí, plně podporující práci učitele— mimo jiné interaktivní tabule ve vlastní třídě je podmínkou.

Uvedené výsledky potvrzují, že úroveň využití interaktivních tabulí je na začátku cesty. Mnoho učitelů ji využívá jako nový a zajímavý prostředek, který je přínosem v hodinách jak pro žáka, tak pro učitele, ale v míře, která představuje opravdu jen zpestření výuky. Pro mnoho učitelů bude obtížné najít v sobě dostatečnou motivaci



a sílu využívat interaktivní tabuli pravidelně a ne jen příležitostně. Mnoho učitelů ji stále kvůli obavám z techniky a neúspěchu, či z jiných důvodů ani nepoužívá.

Dalšímu rozvoji bude v budoucnosti bránit zejména finanční stránka, která zatím nedovoluje zakoupení dostatku tabulí s možností využít je v každé hodině všemi učiteli.

V budoucnosti bude s největší pravděpodobností hlavním limitujícím faktorem vytiženost učeben s interaktivní tabulí. Současným problémem je nalezení způsobu, jak motivovat učitele, kteří zatím nevyužili interaktivní tabuli nebo ji využívají jen příležitostně.

#### **HYPOTÉZA I: Délka praxe ani pohlaví nesouvisí s úrovní využití interaktivní tabule.**

Pro objektivní posouzení této hypotézy jsme opět použili MS Excel. Pro zjištění, zda je hypotéza pravdivá, použijeme důkaz sporem a budeme předpokládat, že naopak závisí na délce odučené praxe a pohlaví.

Podmínkou pro závislost (dosažení vyšší adaptační fáze) je tedy být:

*Muž; pokud je to žena, musí mít odučeno více jak 16 let ve školství.*

Po aplikaci vzorce na všech 35 respondentů se 11 ukázalo jako závislých a 24 jako nezávislých na opačné (sporné) hypotéze. Pokud je spor nepravdivý, znamená to, že původní hypotéza je pravdivá.

Náš důkaz byl opravdu extrémní, ve skutečnosti není potřeba jít takto daleko. Při pouhém pročtení výsledku je zřejmé, že žádná skupina nedosahuje vyšších fází než skupina jiná. Čtvrté fáze sice dosáhli dva muži, ale jeden z nich učí méně než 5 let a druhý více jak 26 let. Pokud půjdeme ještě dále, zbývajících muži (6) rozdělení přesně na polovinu dosáhli pouze první nebo druhé fáze.

#### **Výsledek hypotézy I:**

Délka praxe ani pohlaví nijak nesouvisí se schopnostmi, nebo motivací pracovat s interaktivní tabulí.

## **HYPOTÉZA II: Efektivita hodin určuje četnost využití interaktivní tabule.**

Hypotéza předpokládá, že pokud si učitel uvědomí, že hodina s podporou interaktivní tabule je efektivnější než bez ní, bude ji i více využívat – zvýší se četnost využití a využití samotné bude alespoň pravidelné.

Vytvořili jsme si tedy podmínku, která danou hypotézu vyjadřuje:

*Učitel využívá interaktivní tabuli pravidelně alespoň při 1/4 hodin a častěji, dále se četnost využití interaktivní tabule zvyšuje nebo neklesá a samozřejmě učitel si myslí, že hodiny s interaktivní tabulí jsou efektivnější.*

Po vytvoření vzorce jsme opět výsledky dotazníků ověřili. Zadanou podmínku nám tentokrát splnilo 10 respondentů, u kterých se efektivita hodin podepsala na častějším a pravidelnějším využití. Zbylých 25 respondentů tuto podmínku nesplnilo. Prakticky stejné výsledky vyjdou i při zjednodušení podmínky a zaměření se pouze na četnost využití nebo změnu četnosti využití. Ani v jednom případě nemá efektivita hodin žádný vliv na četnost využití tabule.

Tento důkaz tedy vyvrací stanovenou hypotézu, která tvrdí, že efektivita hodin určuje četnost využití interaktivní tabule. Učitelé tedy mohou být přesvědčeni o přínosu interaktivní tabule v hodinách, ale nijak to neovlivní jejich rozhodnutí využívat interaktivní tabuli častěji nebo pravidelněji.

### **Výsledek hypotézy II:**

Efektivita hodin neurčuje četnost využití interaktivní tabule a hypotéza nebyla správná.

Pro zajímavost jsme ten samý pokus zkusili vytvořit s četností využití v závislosti na motivaci. To znamená, má-li existence motivačního prvku vliv na změnu četnosti využití. Po jednoduché úpravě vzorce byl výsledek naprosto opačný. Celkem u 26 respondentů se projevila kladná závislost, u zbylých 9 nikoli. Z toho můžeme vyvodit závěr, že vnitřní motivace učitele pozitivně ovlivňuje četnost použití interaktivní tabule a je základem pro další práci.

## **VÝZKUMNÝ PROBLÉM č 2: Jaký je nečastější způsob využití interaktivní tabule vzhledem k používaným metodám a aktivitám?**

Druhým výzkumným problémem bylo zjistit nejčastější výukové metody a nejpoužívanější aktivity, které učitelé ve spojení s interaktivní tabulí používají. Již při analýze jednotlivých otázek jsme zmínili výsledky zjištěné z vyplněných dotazníků. Na základě těchto výsledků jsme schopni dále rozvinout naše závěry.

Z dotazníků vyplynula jasná převaha využití klasických výukových programů nad ostatními aktivitami. To dokazuje rozdíly ve vyučovacích metodách popsanych v teoretické části. Výukové programy jsou většinou používány na jednotlivých počítačích, kde je proces učení řízen počítačem. Učitelova role se mění s řídící na podpůrnou a učitel ztrácí nejen přímou kontrolu nad učebním procesem, ale je i omezena zpětná vazba od žáků samotných. Vzájemná interakce mezi učitelem a žákem je narušena a celý výukový proces nabývá zcela jiného charakteru. Při použití interaktivní tabule je tato skutečnost eliminována, učitel opět získává svou řídící roli a zároveň může využít všech výhod výukového programu. Výukový proces neztrácí velmi důležitou interakci a zpětnou vazbu mezi učitelem a žákem. Na druhou stranu je zde vidět vliv frontální výuky, která upřednostňuje učitele jako klíčový prvek ve výukovém procesu.

Zcela jiný charakter má využití prezentací, které jen těsně zaujaly druhé místo mezi používanými aktivitami. To již naznačuje mnohem kreativnější přístup učitele, který může tvořit nejen svoje prezentace, ale zároveň může využít prezentací vytvořených samotnými žáky ať již ve formě individuální, nebo skupinové. Zde můžeme cítit přesun pozornosti směrem od učitele k žákovi, který si tímto způsobem (prezentací svého projektu) rozvíjí své schopnosti a klíčové kompetence. Prostředí nabízené interaktivní tabulí je navíc mnohem osobnější než data-projektor a plátno, které odpoutává pozornost od prezentující osoby. To nutí žáka být součástí prezentace a ne se schovávat a upřednostňovat pouze dění na plátně.

I když frontální metody stále převládají, z výsledků je cítit trend, který naznačuje přesun právě na aktivity zaměřené především na žáka, jako jsou například skupinová a projektová výuka. Interaktivní tabule na rozdíl od počítače nijak z výuky nevyzařuje a

naopak do něj více začleňuje osobnost žáka, který je vtažen do výuky a stává se její přímou součástí. Tento trend by měl být nadále podporován a rozvíjen. V současném školství je cítit úpadek vlivu vnější motivace žáků, proto je nutné využít a rozvíjet motivaci vnitřní, která tento trend může otočit a pomoci tak současnému a budoucímu školství v problematice oblasti motivace žáků.

### **HYPOTÉZA III: Složitost aktivity roste s četností použití interaktivní tabule.**

Hypotéza vychází z logického předpokladu, že s rostoucí zkušeností přibývá i náročnost používaných aktivit. Pro důkaz jsme jako základ použili výsledky druhé a třetí otázky v dotazníku a porovnali je s aktivitami v otázce šesté. Soustředili jsme se na aktivity, které patří mezi nejobtížnější a těmi jsou samotné interaktivní prezentace. Jejich příprava i samotná obsluha přímo v hodině vyžaduje trénink a zkušenost. Pro to, aby učitel před interaktivní tabulí působil sebejistě, je zapotřebí využívat tyto prezentace pravidelně v hodinách. To pro nás bylo základním stavebním prvkem důkazu.

Nejprve jsme ověřili, že učitelé zařazení do první fáze nepoužívají vlastní interaktivní prezentace častěji než „občas“. Jelikož jsou učitelé zařazení v první fázi, využívají interaktivní tabuli pouze příležitostně. K příležitostným návštěvám lze najít hotové interaktivní prezentace na internetu. Nás proto zajímaly pouze vlastní prezentace, které učitelé vytvořili pomocí svých vlastních sil a bylo to více než jen jednou (podmínka častější než „občas“). Následné ověření v MS Excel tento úvodní předpoklad 100%potvrdilo. Žádný učitel v první fázi nepoužil vlastní interaktivní prezentaci častěji než „občas“. Z toho můžeme vycházet v dalším ověřování.

Další podmínka již závisela na četnosti využití a samotných aktivitách. Předpokládáme, že nejobtížnější aktivitou jsou interaktivní prezentace, ať už vlastní, či upravené a učitel používá interaktivní tabuli alespoň na úrovni druhé fáze. Pro potvrzení hypotézy jsme si opět stanovili model ověřování:

*Složitost aktivity je závislá na četnosti využití, pokud učitel využívá interaktivní tabuli pravidelně, či se četnost využití alespoň zvyšuje a využívá oba dva typy interaktivních prezentací nebo nejméně jednu z nich „většinou“.*

Po vytvoření vzorce a jeho aplikaci na získaná data jsme dostali poměrně zajímavý výsledek. Celkově ze 16 učitelů, kteří se nachází ve druhé a vyšší fázi, byla u 10 z nich podmínka splněna. Hypotéza se nám tedy potvrdila na 63 %. To sice není úplně přesvědčivý výsledek, ale ve spojení s předchozí úvahou již můžeme předpokládat vliv četnosti využití na složitost aktivity. Je také nutné brát v úvahu to, že někteří učitelé ve vyšších fázích ani nepotřebují tak často používat interaktivní prezentace a vystačí si s jinými aktivitami. Pro posouzení hypotézy bylo ale nutné zvolit měřítko pro složitost aktivit. V případě individuálního posuzování by závěry mohly být odlišné, protože pro každého učitele spočívá složitost aktivity v něčem jiném a je měřitelná jen velmi obtížně.

### **Výsledek hypotézy III:**

Složitost aktivity roste s četností využití interaktivní tabule a hypotéza byla správná.

### **VÝZKUMNÝ PROBLÉM č 3: Jaké jsou hlavní limitující faktory a problémy při práci s interaktivní tabulí?**

Již v předchozí analýze 11. otázky se projevil jasný problém spojený s přípravou hodin. Celkem 26 ze 35 učitelů postavilo tento problém do popředí. Ve spojení s nedostatkem materiálů, což byla druhá nejčastější odpověď (uvedlo 11 z 35 dotazovaných respondentů), je toto problém číslo jedna. Zejména v začátcích práce s interaktivní tabulí může být pro učitele skutečně obtížné naplánovat celou hodinu. Nejenže celkový rozsah příprav je mnohem obsáhlejší, hlavně díky rychlosti, se kterou můžeme na interaktivní tabuli pracovat, ale zprvu je možností využití tolik, že je těžké rozhodnout se pro správný způsob práce a správný typ aktivity. Bez zkušeností ani nelze říci, jak dlouho bude jednotlivá aktivita trvat. Výhoda i problém zároveň je již zmíněná rychlost. Tabule je silně motivujícím prvkem a žáci pracují mnohem rychleji než s tabulí obyčejnou.

Příprava na počítači šetří čas jen v určitých směrech. Vše je čitelné, přehledné, barevné, ale hlavně přípravu můžeme používat znovu a znovu. Na druhou stranu každá

animace či obrázek, který musíme vytvořit, protože není k dispozici ani v databázi nebo na internetu, zabere několikrát více času. I proto je interaktivní tabule využívána u většiny učitelů pouze příležitostně, protože hotové téma nalezené na internetu usnadňuje celkovou přípravu a šetří čas, který by zabralo promýšlení jednotlivých aktivit a postupů.

V úvahu je také nutné brát to, že v některých případech je překážkou samotné použití počítače. Mnoho učitelů má za sebou pouze minimum z ICT vzdělávání a mnoho problémů prostě není schopna řešit. Pokud jim v této chvíli někdo nepomůže, záleží jen na jejich vůli, jestli problém vyřeší nebo raději použijí klasickou vyzkoušenou hodinu. V tomto směru musí dát škola dostatečnou podporu učitelům, kteří hlavně v začátcích potřebují pomoc k získání sebejistoty. Škola také musí zajistit odpovídající technicky-příjemné a funkční prostředí, ve kterém učitel může na přípravě pracovat.

**HYPOTÉZA IV: Mezi hlavní limitující faktory patří problémy spojené s náročnější přípravou na hodiny.**

Jelikož před začátkem výzkumu nebylo možné odhadnout směr, kterým by mohl být vyjádřen vztah mezi náročnější přípravou a jiným prvkem, rozhodli jsme se použít nulovou hypotézu a k ní pak rozpracovat jednotlivé teorie.

Nejdříve jsme se pokusili srovnat náročnější přípravu na hodiny a dosaženou adaptační fázi. Předpokladem bylo, že při častějším využití interaktivní tabule bude klesat náročnost přípravy. Tento předpoklad byl mylný. Potvrdil se pouze u čtyřech respondentů a lze z něj vyvodit závěr, že náročnější příprava je součástí jakékoli adaptační fáze.

Velmi zajímavý výsledek jsme dostali v dalším srovnání. Určitě můžeme říci, že jedna z nejnáročnějších oblastí příprav je tvorba interaktivních prezentací, včetně úpravy prezentací hotových. Srovnali jsme tedy učitele, kteří neuvedli problém s přípravou na hodiny, s využitím interaktivních prezentací a to jak vlastních, tak internetových. Pokud je učitelé nepoužívali pravidelně (tudíž jen „občas“ nebo „vůbec“), neměli mít problémy ani s jejich přípravou. Po aplikaci MS Excelu jsme zjistili, že z 9 učitelů, kteří náročnější přípravu neuvedli, 7 z nich interaktivní prezentace používá jen „občas“ nebo vůbec. To dokládá předpoklad, že interaktivní prezentace

patří díky přípravě mezi nejtěžší, zejména díky obsahu skládajícího se z animací, obrázků, barevného, formátovaného textu a mnoha jiných odkazů a nástrojů. Využitím jiných aktivit učitel sice získá ulehčení práce při přípravě, ale některé aktivity již není možné použít tak flexibilně, jako právě interaktivní prezentace.

Jednodušší aktivity mohou učitelům pomoci zejména v začátcích práce, ale nedají se použít pro veškeré činnosti, proto je časem nutné použít aktivity, jiného typu, které jsou zároveň flexibilnější a efektivnější při dalším využití.

#### **Výsledek Hypotézy IV:**

Mezi hlavní limitující faktory patří náročnost přípravy a hypotéza byla potvrzena.

### ***Analýza dotazníků pro žáky***

Pro doplnění výzkumu jsme chtěli získat také názor druhé strany a to samotných žáků. Výzkum proběhl na dvou základních školách (ZŠ Barvířská a ZŠ Sokolovská), kde jsme prostřednictvím učitelů oslovili žáky osmých a devátých ročníků. Celkem se výzkumu zúčastnilo 39 žáků. Žáci odpovídali na otázku: „Co se Ti líbí na interaktivní tabuli a co Ti práce s ní přináší?“. Protože jsme nechtěli ovlivnit žáky, nepoužili jsme klasický dotazník s možnostmi, ale metodu volného psaní. Žáci mohli na otázku odpovídat jak kladně, tak záporně. Celkový počet dotazovaných žáků není velký, ale nešlo nám o podrobný výzkum, ale spíše o celkové doplnění získaných výsledků.

Stejně jako u otevřených otázek v dotazníku pro učitele bylo použito kategorizace pro sumarizaci výsledků a analýzu výsledků. Na obou školách byla vidět jednotnost výsledků v oblasti používaných metod. Stejně tak popsané aktivity se nijak nelišily a odpovídaly výukovému stylu používanému na školách.

Na první škole (ZŠ Barvířská) byla z napsaných odpovědí cítit jistá znučenost žáků při výuce podporované interaktivní tabulí. Žáci druhé školy (ZŠ Sokolovská) naopak vyzdvihli použití PowerPointových prezentací, které jim nahrazují referáty. Na obou školách pak byla kladně hodnocena především vizuální stránka interaktivní tabule, která podporuje přehlednost, viditelnost a použití barev. Stejně tak se většina

žáků shodla, že interaktivní tabule je moderní prostředek využívající multimediálních prvků a bohatosti zdrojů k vytvoření zábavnější formy kvalitního procesu učení.

Zajímavé bylo zmínění, že práce s tabulí je čistší, protože se po hodině nemusí mazat houbou a špinavým hadrem. Poměrně dost žáků uvedlo technické problémy, které mohou nastat, což svědčí o obrovské citlivosti na negativní prvky než na prvky pozitivní.

Jedním z důvodů, proč byly výsledky odpovědí žáků použity jen jako doplněk výzkumu, je ten, že přístup žáků a jejich spolupráce na hodinách je založena především na schopnostech a přístupu učitele k celkovému výukovému procesu. Dalo by se říci, že žáci jsou obrazem učitele, který interaktivní tabuli využívá. Jejich motivace nikdy nepřekoná motivaci učitele, protože učitel samotný je tím nejdůležitějším motivačním prvkem v hodině. Interaktivní tabule mu napomáhá k tvorbě zajímavých, efektivních a zábavných hodin, ale sama o sobě a bez správného použití nemá na hodinu žádný zásadní vliv.

*„Nejlepší na ní je, že se nemusí mazat, když se na ní něco napíše. Občas se sekne a někdy nejde ani zapnout, ale to chápem.“* Žák/žákyně devátého ročníku.

*„Interaktivní tabule určitě usnadňuje práci ve škole. Zejména tím, že je možné použít např. internet a různé naučné programy. Je to vlastně takový větší monitor.“*

Žák/žákyně devátého ročníku.

*„Je to prostě nová technologie a když se s tím naučíte, máte výhodu, protože to můžete použít později.“* Žák/žákyně devátého ročníku.



## 4. Závěr

Teoretická část práce byla zaměřena na popis metodologických postupů, které jsou základem pro správné a efektivní využití interaktivní tabule. Zařadili jsme ji mezi ostatní technické výukové prostředky a charakterizovali jsme její funkce. Dále byl uveden přínos interaktivní tabule v rozvíjení klíčových kompetencí u žáků, popsali jsme výhody jejího použití při výuce na druhém stupni a zmínili jsme příklady jejího využití ve výukovém procesu. Nechyběla ani rizika a limitující faktory, které ovlivňují práci s interaktivní tabulí. Mnoho poznatků a závěrů z teoretické části bylo využito při plánování a vlastní realizaci výzkumné části, zejména pak při zjišťování výzkumných problémů a tvorbě výzkumných dotazníků. Teoretická část je přínosem zejména v oblasti didaktiky a metodologie, protože ještě stále na trhu chybí literatura popisující metodiku práce s interaktivní tabulí, která je nezbytná pro takovýto druh didaktické techniky. Snažili jsme se popsat základní principy, které pomáhají naplnit cíle výukového procesu.

Výzkum se zaměřil na ověření úvah uvedených v teoretické části práce. Dotazník, který jsme pro výzkum použili, poměrně dobře vystihl nejdůležitější aspekty metodologických postupů a posloužil jako nástroj pro splnění zadaných cílů diplomové práce. Postupně jsme analyzovali každou otázku uvedenou v dotazníku a jednotlivé výzkumné problémy byly zakončeny předpovědí pro další vývoj této složité oblasti. Podařilo se nám dokázat, ale také vyvrátit výzkumné hypotézy a ukázali jsme i zajímavý pohled žáků na danou problematiku.

Cílem práce bylo zjištění úrovně a způsobu využití interaktivní tabule na vybraných libereckých základních školách a zjištění limitujících faktorů a problémů při jejím používání. Tento cíl se podařilo splnit a výsledky práce můžou být využity jako podklad pro učitele, kteří s interaktivní tabulí začínají a je pro ně obtížné najít správnou výukovou metodu a vyvarovat se chyb, které při jejím použití s největší pravděpodobností nastanou. Zkušenější učitelé pak mohou využít práci pro analýzu své dosavadní práce a zamyslet se nad dalšími postupy a metodami, které by celkový výukový proces ještě zefektivnily.

## 5. Seznam použitých zdrojů

### **Literatura:**

- 1) ČERNOCHOVÁ, M. - KOMRSKA, T. - NOVÁK, J.: *Využití počítače při vyučování*. Praha: Portál, 1998. 168 s. ISBN 80-7178-272-6
- 2) MAŇÁK, J.: *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-039-5.
- 3) NIKL, J.: *Didaktické aspekty technických výukových prostředků*. 1.vyd. Liberec: Technická univerzita, 2002. 63 s. ISBN 80-7083-635-0.
- 4) PELIKÁN, J.: *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů*. Praha: Karolinum, 1998. 270 s. ISBN 80-7184-569-8.
- 5) PETTY, G.: *Moderní vyučování*. 3.vyd. Praha: Portál, 2004. 380 s. ISBN 80-7178-978-X.
- 6) RÁDL, Z.: *Systému převodu vědeckotechnických vztahů do pedagogiky*. In: *Didaktická a výpočetní technika: 2.díl, (sborník)*. 1.vyd. Praha: Univerzita Karlova, 1991. s.10 – 71. ISBN 80-7066-148-8.
- 7) RAMBOUSEK, V. a kol.: *Technické výukové prostředky*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. 304 s.
- 8) ŠIK, V.: *Technické výukové prostředky*. 1. vyd. Ústí nad Labem: Pedagogická fakulta, 1984. 163 s.
- 9) Výzkumný ústav pedagogický: *Klíčové kompetence v základním vzdělávání*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, 2007. 75 s. ISBN 978-80-87000-07-6.

### **Elektronické publikace:**

- 10) NATIONAL CLEARINGHOUSE FOR EDUCATIONAL FACILITIES. *NCEF Publications* [online]. 2007 [cit. 2007-11-12].  
<[http://www.edfacilities.org/rl/interactive\\_whiteboards.cfm](http://www.edfacilities.org/rl/interactive_whiteboards.cfm)>.
- 11) BECTA. *Publications* [online]. 2007 [cit. 2007-11-29].  
<<http://www.becta.org.uk/>>.
- 12) HAUSNER, M.: *Veškole.cz: webový portál pro interaktivní výuku* [online]. 2007, poslední revize 15. prosince 2007 [cit. 2007-11-14].  
<<http://www.veskole.cz/>>.

- 13) TEACHERS TV. *ICT / Whiteboard Tips* [online]. 2007 [cit. 2007-11-15].  
<<http://www.teachers.tv/ict/whiteboardtips>>.
- 14) VIRTUAL LEARNING. *Interactive Whiteboards* [online]. 2007, last revision  
15th of December 2007 [cit. 2007-11-17].  
<<http://www.virtuallearning.org.uk/whiteboards/>>.

## **6. Seznam příloh**

- 1) Druhy interaktivních tabulí ..... - 77 -
- 2) Dotazník určený pro učitele ..... - 79 -
- 3) Dotazník určený pro žáky ..... - 81 -

## **7. Seznam příloh přiložených na CD**

- 1) Příspěvek z internetové stránky Teachers TV, obsahující netradiční výukové metody [13].

## Příloha č. 1 – Druhy interaktivních tabulí



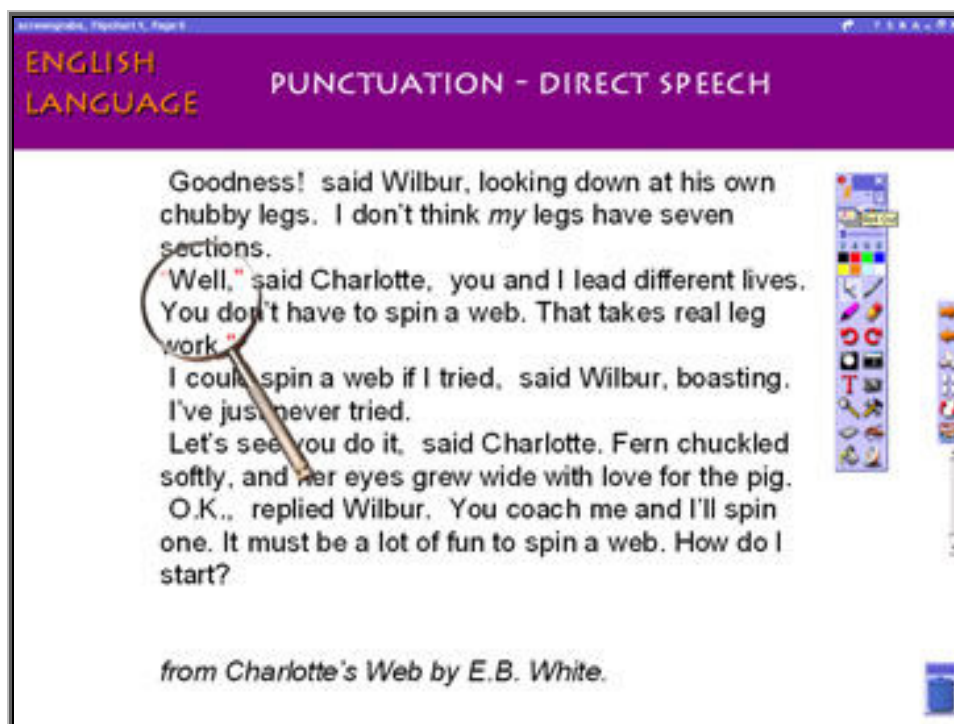
Obrázek č. 1 – Interaktivní tabule s přední projekcí



Obrázek č. 2 – Interaktivní tabule se zadní projekcí (instalovanou ve stěně)



Obrázek č. 3 – Interaktivní tabule s přední projekcí a projektorem eliminujícím vznik stínu na tabuli



Obrázek č. 4 – Interaktivní tabule s programem ActivStudio

## Příloha č. 2 – Dotazník určený pro učitele

### Didaktické uplatnění interaktivní tabule při výuce na druhém stupni základních škol

Dobrý den, jsem studentem TU v Liberci a v rámci své diplomové práce provádím dotazníkové šetření. Moje práce se zabývá výhodami, metodami a problémy využívání interaktivní tabule při výuce žáků. Výsledky mé práce by měly zjistit zkušenosti učitelů s interaktivní tabulí a pomoci navrhnout metodiku pro její využití. Předem Vám děkuji za Váš čas a ochotu, kterou mi vyplněním tohoto dotazníku věnujete.

Jan Kašpar

*Odpověď prosím запиšte křížkem do čtverečku ☒*

- 1. Máte interaktivní tabuli k dispozici ve své (specializované) učebně nebo využíváte učebnu určenou pouze k hodinám s interaktivní tabulí? Popište možnost přístupu (vytíženost učebny)**
- .....

- 2. Jak často využíváte interaktivní tabuli k výuce?**

- ☐ téměř při každé hodině      ☐ pravidelně alespoň při ½ mých hodin  
☐ při ¼ mých hodin a méně      ☐ Příležitostně      ☐ Nepoužívám

- 3. Popište, jestli se mění četnost Vašeho využití interaktivní tabule.**

- ☐ Používám ji stále častěji      ☐ Četnost využití se téměř nemění      ☐ Spíše klesá

**Proč se mění?** .....

- 4. Myslíte si, že při použití interaktivní tabule jsou Vaše hodiny, vzhledem k dosahovaným výsledkům u žáků, efektivnější?**

- ☐ Ano      ☐ Spíše ano      ☐ Nevím      ☐ Spíše ne      ☐ Ne

- 5. Ve kterém předmětu používáte interaktivní tabuli jako prostředek ve výuce?**

.....

- 6. Interaktivní tabuli používáte nejčastěji pro:**

	většinou	občas	málokdy
promítání obrázků a prezentací (MS PowerPoint, Impress)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
promítání videa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zápis poznámek z hodiny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vlastní interaktivní prezentace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
interaktivní prezentace z internetových zdrojů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
práci s výukovými programy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zobrazení stránek z internetu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

jinou aktivitu (aktivity – jaké?) .....

**7. Existuje pro Vás nějaký motivační prvek, který podporuje Vaše rozhodnutí využívat interaktivní tabuli ke zlepšení vyučovacího procesu?**

☐ Ne      ☐ Ano – Jaký? .....

**8. Kterou výukovou metodu preferujete v hodinách s podporou interaktivní tabule?**

☐ Frontální výuka      ☐ Skupinová výuka      ☐ Samostatná práce žáků  
☐ Projektová výuka      ☐ Brainstorming      ☐ Sugestopedie a superlearning  
☐ Diskusní metody      ☐ Metody řešení problémů  
☐ Jiné metody – napište které: .....

**9. V čem vidíte přínos interaktivní tabule pro Vás učitele a pro žáka?**

Učitel	Žák

**10. Změnily možnosti interaktivní tabule Vaši dosavadní výukovou metodu (styl výuky)?**

☐ Ano      ☐ Spíše ano      ☐ Nevím      ☐ Spíše ne      ☐ Ne

**Pokud ano, jak?** .....

**11. Co je podle Vás hlavní nevýhoda interaktivní tabule nebo co Vás při práci s ní limituje? (pozn. můžete zaškrtnout i více než jednu možnost)**

☐ Složitost ovládání      ☐ Nízká efektivita      ☐ Nedostatek materiálů pro přípravu hodin  
☐ Nedostatek školení      ☐ Náročnost přípravy      ☐ Zcela jiná metodika a koncepce hodin  
☐ Jiné – napište konkrétní nevýhodu či problém

.....  
 .....

#### OSOBNÍ ÚDAJE

**Pohlaví:**      ☐ muž      ☐ žena  
**Praxe v oboru:**      ☐ do 5 let      ☐ 6 – 10 let      ☐ 11 – 15 let  
                                  ☐ 16 – 20 let      ☐ 21 – 25 let      ☐ nad 26 let

Uvítám jakékoliv Vaše další komentáře k této tematice. Děkuji.

.....



### **Příloha č. 3 – Dotazník určený pro žáky**

#### **Didaktické uplatnění interaktivní tabule při výuce na druhém stupni základních škol.**

*Dotazník pro žáky*

Dobrý den, jsem studentem TUL v Liberci a v rámci své diplomové práce provádím šetření. Moje práce se zabývá výhodami a problémy využívání interaktivní tabule při výuce žáků. Výsledky mé práce by měly zjistit zkušenosti učitelů a žáků s interaktivní tabulí a pomoci stanovit zásady pro její správné využití. Předem děkuji za Váš čas, který mi tímto věnujete.

Jan Kašpar

*Časový limit je 5 minut. V několika větách vyjádři svůj názor na následující otázku. Obsah a zpracování Tvé odpovědi je naprosto libovolný. Napiš cokoli Tě napadne k tomuto tématu.*

*Můžeš psát kladně i záporně. Odpověz pouze podle sebe.*

#### **Co se Ti líbí na interaktivní tabuli a co Ti práce s ní přináší?**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### **OSOBNÍ ÚDAJE**

(Dotazník je anonymní. Třída slouží pouze pro věkové rozdělení dotazovaných žáků.)

**Třída** (pouze ročník - např. šestý, sedmý...): \_\_\_\_\_